Digitized by the Internet Archive
in 2011 with funding from
Open Knowledge Commons and Harvard Medical School

http://www.archive.org/details/maximenderkriegs02stro

Maximen

der

Kriegsheilkunst.

Von

Dr. L. Stromeyer,

Königl. Hannoverschem Generalstabsarzte, Ritter des Königl. Preussischen rothen Adlerordens vierter Classe und des Königl. Sächsischen Civil-Verdienstordens, Mitgliede der Kaiserl. Russischen Academie der Medicin zu St. Petersburg und der Königl. Belgischen Academie zu Brüssel etc.

Zweite Abtheilung.

Hannover.

Hahn'sche Hofbuchhandlung.

1855.

9417

BOSTON MEDICAL
MAR 3 1911
LIBRARY.

Verletzungen der einzelnen Theile.

Kopfverletzungen.

Die in unsern Feldzügen vorkommenden Kopfverletzungen waren fast alle durch Projectile hervorgebracht worden; Säbelhiebe kamen nur selten vor, weil die Cavallerie des coupirten Terrains wegen nicht passend verwendet werden konnte. Eben so selten waren die zufälligen Kopfverletzungen durch Fallen auf den Kopf, durch Schläge mit einem Flintenkolben oder Knüppel, ähnlich denen, wie sie im gewöhnlichen Leben vorkommen. Dieser Umstand machte es leicht, die den Schusswunden des Schädels eigenthümlichen Zufälle aufzufassen; wenn man, wie ich, Jahre lang nur die gewöhnlichen Kopfverletzungen gesehen hat, denkt man unwillkührlich, sie müssten alle die, bei gewöhnlichen Kopfverletzungen vorkommenden, Erscheinungen in erhöhtem Grade darbieten und ist erstaunt, dies nicht zu finden. Der wesentliche Unterschied beruht in der Geringfügigkeit der Erschütterungszufälle bei Kopfschüssen im Vergleich zu anderen Kopfverletzungen und in dem vermuthlich davon abhängenden mehr localen Verlaufe der Reactionserscheinungen. Es möchte fast unmöglich

sein, diese letzte Behauptung statistisch zu beweisen, denn die wenigsten leichteren Kopfverletzungen im gewöhnlichen Leben kommen gleich anfangs in ärztliche Behandlung, wogegen die bei Gefechten Verwundeten sogleich in die Lazarethe kommen, also mehr Beachtung finden. Aber nicht zu übersehen ist doch eine Erfahrung wie die meinige dass, unter mehreren Hunderten leichter Kopfverletzungen durch Kugeln, nur einmal solche insidiöse Entzündungszufälle auftraten, wie sie nach anderen Kopfverletzungen doch nicht selten sind. Man kann dagegen nicht einwenden, die frühzeitige Aufnahme in einem Lazarethe schütze gegen diese schlimmen Zufälle, denn sehr Viele von den leicht am Kopfe Getroffenen meldeten sich gar nicht krank, oder verliessen nach einigen Tagen schon wieder die Lazarethe, ohne dass mir ein einziger Fall vorgekommen wäre, wo dies schlimme Folgen gehabt hätte. Man braucht nur die Beobachtungen von Pott zu lesen, um sich zu überzeugen, dass ein kurzer Aufenthalt in einem Lazarethe nicht hinreicht, um gegen die üblen Folgen einer mit heftiger Erschütterung verbundenen Kopfverletzung ohne Wunde und Knochenbruch zu schützen. Diese heftigen Erschütterungszufälle nach Gewaltthätigkeiten durch stumpfe Körper, welche mit geringerer Schnelligkeit bewegt werden, als die der Kugel, fehlen bei den gewöhnlichen Kopfschüssen durch Flintenkugeln. Nach dem, was ich schon früher über die Wirkung der Kugeln bemerkte, kann dies nicht auffallend erscheinen. Wenn die Bewegung der Kugel so rasch ist, dass sich der gegebene Impuls nicht weit über die getroffene Stelle verbreiten kann, so müssen die auf einer Actio

in distans beruhenden Zufälle der Erschütterung fehlen oder nur in geringem Grade vorhanden sein. So verhält es sich bei den Schusswunden des Kopfes; die Erschütterungszufälle sind dabei eben so vorübergehend, wie bei den von einer Kugel getroffenen Gliedmassen. Der Getroffene sinkt zu Boden, kommt aber sehr bald wieder zu sich; wenn er später wieder bewustlos wird, so sind es nicht die Zufälle der Erschütterung, welche daran Antheil hätten, wie dies gar nicht selten bei Leuten der Fall ist, die mit einem Knüppel verwundet wurden. Lässt man diesen zu früh oder zu stark zur Ader, so stellen sich leicht die anfänglichen Erschütterungszufälle wieder ein.

Aus der geringen Bedeutung der Erschütterungszufälle bei Kopfschüssen erklärt sich der Umstand, dass unter den Militairärzten selbst geistvolle und aufmerksame Beobachter, wie John Hennen, diesem Gegenstande nur wenig Aufmerksamkeit gewidmet haben und die Unterscheidung der Erschütterung für unpractisch halten, während kein Civilarzt die Wichtigkeit derselben im Mindesten bezweifeln wird: Guthrie, der sein Buch über Kopfverletzungen erst dann schrieb, nachdem er auf seine militairische Carriere eine bedeutende Civilpraxis hatte folgen lassen, urtheilt schon ganz anders wie Hennen. Die Gefährlichkeit der Kopfschüsse beruht deshalb nicht in ihren entfernteren Wirkungen, sondern in der Läsion der getroffenen Stelle. Selbst nach ausgedehnten Zerschmetterungen der Schädelknochen und des Gehirns durch Kardätschenkugeln und Bombenstücke ist Herzthätigkeit und Respiration oft nicht beeinträchtigt und bei Rückkehr des Bewusst-

seins fehlt das Erbrechen. Uebrigens sind mir keine Verletzungen der Art bei Lebenden vorgekommen, wobei der Umfang der zerschmetterten Schädelpartie mehr als 3—4 Quadratzoll betrug; alle andern sind ohne Zweifel todt auf dem Schlachtfelde liegen geblieben. Dass es auch bei Kopfschüssen Ausnahmen giebt, in denen die Zufälle der Erschütterung deutlich genug vorhanden sind, ist begreiflich.

Grosse Zerschmetterungen des Schädels mit Zerreissung des Gehirns durch grobes Geschütz, enden so bald tödtlich, dass sie wenig Gelegenheit zu practischen und physiologischen Bemerkungen darbieten, besonders weil die Aufmerksamkeit der Aerzte die ersten Tage nach einer Schlacht zu sehr durch andere Fälle in Anspruch genommen wird. Die Blutung aus der Wunde ist dabei oft bedeutend, vorzüglich wenn die Verwundeten weit transportirt wurden, Gehirnmasse dringt gleichzeitig hervor, man sollte glauben, der Tod müsse in der nächsten Stunde erfolgen und doch dauert das Leben im bewusstlosen, nicht immer mit Lähmung einzelner Glieder verbundenen Zustande, oft noch einige Tage fort.

Dagegen sind die Kopfverletzungen durch Flintenschüsse wegen ihrer Häufigkeit und wegen des heilsamen Einflusses einer zweckmässigen Behandlung wohl geeignet, die grösste Aufmerksamkeit zu erregen. Spitzkugeln und runde Kugeln machen im Wesentlichen dieselben Verletzungen, indess lässt sich am Kopfe besser als an anderen Körperstellen errathen, von welcher die Wunde herrühre, wenigstens wenn der Schädel selbst verletzt oder das Pericranium abgestreift ist, erscheint

nicht selten die längliche Form der Spitzkugel in der Form der Wunde wieder.

Die Verletzungen am Kopfe, mit Ausschluss des Gesichts, welche Flintenkugeln erzeugen, sind etwa folgende:

1) Die Kugel geht durch den Kopf.
2) Sie dringt bis in das Gehirn.
3) Sie bleibt in der Schädelwunde stecken.
4) Sie theilt sich in der Schädelwunde.
5) Sie zerbricht beide Tafeln der Hirnschale.
6) Sie zerbricht die innere Tafel, die äussere nicht.
7) Sie zerreisst die Galea und contundirt das Pericranium und Cranium.
8) Sie zerreisst die Galea und streift das Pericranium ab.
9) Sie ritzt nur die Haut.
10) Sie wird abgelenkt, ohne eine andere Verletzung hervorzubringen, als eine leichte Contusion der Haut.

1) Die Kugel geht durch den Kopf.

In unsern Lazarethen sind mir gar keine Lebende vorgekommen, bei denen eine Kugel den Kopf in einem seiner grösseren Durchmesser durchdrungen hatte, sondern nur solche, bei denen dieselbe durch ein Segment des Schädels gegangen war. Die ersteren waren mitunter noch lebend auf den Wagen geladen worden, aber bei den weiten Transporten, welche unsere Verwundeten fast immer zu erleiden hatten, unterwegs gestorben. Ohne Zweifel ist das Rütteln eines Wagens das beste Mittel, solche Unglückliche schnell aus der Welt zu schaffen. Diese Bemerkung ist deshalb practisch wichtig,

weil dieselbe Schädlichkeit, welche bei der höchsten Gefahr einen schnellen Tod bringt, auch bei geringeren Anlässen höchst nachtheilig auf den Verlauf einwirken muss.

Die Kugel schleudert die Fragmente der Eingangsöffnung in das Gehirn, zahlreiche Spalten gehen gewöhnlich von beiden Schädelöffnungen nach verschiedenen Seiten. Selbst bei diesen furchtbaren Wunden bleibt die Herzthätigkeit nur kurze Zeit geschwächt, der Puls wird wieder voll und hart, Blutergüsse vermischen sich mit der zerquetschten Hirnmasse und Hirn und Blut fliessen nicht selten gleichzeitig aus den Wunden, wenn dieselben hinreichend klaffen.

Je kürzer das Segment ist, welches die Kugel durchdrungen hat, je weiter entfernt von der Basis, desto länger kann das Leben fortbestehen und Wochen, selbst Monate lang, dauern. Doch starben alle von mir Beobachteten, indem der Schusscanal selbst oder die zunächst liegende Hirnpartie abscedirte.

Am 6. April erhielt der hannoversche Soldat B. eine Kugel in die linke Schläfe, welche das Stirnbein oben über seiner Verbindung mit der Ala magna und dem Seitenwandbeine durchdringend, die Lamina cribrosa und die Ala parva dextra zerschlug und durch die rechte Orbita wieder austrat. Aus der Eingangsöffnung floss anfangs Hirn, aus der Ausgangsöffnung hing die hervorgeschleuderte Thränendrüse. Transport von vier Meilen. Erschütterungszufälle waren nicht vorhanden, der blödsinnige Patient war aber blind und taub. Er konnte alle seine Glieder bewegen und brüllte oder schrie Tag und Nacht zwei Monate lang, mitunter schien

es, als ob er Licht bemerke. Er ass mit grosser Gier alles, was man ihm in den Mund steckte. Die Wunden heilten zu; erst kurz vor seinem am 5. Juni erfolgten Tode hörte das Schreien auf. Der ganze innere Schusscanal hatte sich in einen Abscess verwandelt.

2) Die Kugel dringt bis in das Gehirn.

Nicht jedesmal ist eine Kugel in das Gehirn eingedrungen, wenn eine klaffende Schädelwunde vorhanden ist und der Finger oder die Sonde ungehindert bis zu einer beträchtlichen Tiefe in das Gehirn eindringen kann. Die Kugel zerschmetterte die getroffene Schädelstelle, sprengte die Fragmente tief in das Gehirn hinein, fiel aber ausserhalb des Schädels zu Boden, weil ihre Kraft erschöpft war, ehe sie bis über ihre Mitte eingedrungen war. Dieser Fall ist mir mehrere Male vorgekommen, man erwartete bei der Section eine Kugel im Gehirn zu finden und fand sie nicht! Wenn unter solchen Umständen Heilung erfolgte, wie die Schriften der Militairärzte Beispiele aufführen, so glaubt man, eine Kugel sei eingeheilt. Es sind deshalb, nach meiner Meinung, nur solche Fälle dahin zu rechnen, in denen nach später erfolgtem Tode die Kugel bei der Section angetroffen wurde.

Die Erscheinungen bei diesen Verletzungen sind verschieden, je nachdem die Kugel nach ihrem Eindringen in die Schädelhöhle noch grosse Verwüstungen im Gehirne anrichtete oder bald erschöpft in der Hirnmasse stecken blieb. Im letzteren Falle können die Zufälle anfangs verhältnissmässig unbedeutend sein.

Am 10. September 1850 wurde ein dänischer Sol-

dat nach Rendsburg gebracht, dem eine Kugel nahe an der Lambdanath in das Seitenwandbein eingedrungen war. Alle Fragmente der grossen Schädelwunde, welche dem Zeigefinger sehr leichten Eingang gestattet hätte, waren in die Gehirnmasse getrieben. Erbrechen und andere Erscheinungen einer andauernden Hirnerschütterung waren nicht zugegen gewesen. Der Patient sah und hörte, war bei vollem Bewusstsein, konnte jedes Glied bewegen, war aber stumm. Wenn man sich nicht mit ihm beschäftigte, lag er still ohne viel zu schlafen. Bei einer antiphlogistischen Behandlung dauerte dieser Zustand zehn Tage lang. Ein grosser Theil der Knochensplitter war nun durch die Bewegungen des Hirns der Wunde im Schädel genähert worden, so dass dieselben ohne Anwendung von Kraft mit der Pincette entfernt werden konnten. Es trat danach grosse Unruhe ein und am folgenden Tage der Tod. Die Kugel war bis zum vorderen linken Hirnlappen gedrungen. Die Hirnsubstanz am Schusscanal oberflächlich faulig zersetzt und übrigens entzündlich erweicht, das Hirn überhaupt hyperämisch.

Der vielbetrauerte Hauptmann v. D. erhielt am 23. Mai 1849 früh Morgens eine wohlgezielte Büchsenkugel, welche durch den ledernen Schild seiner Mütze in die linke Schläfe eingedrungen war. Man hob den Bewusstlosen auf einen Wagen, um ihn nach einem, eine halbe Stunde entfernten, Hause zu bringen. Kaum hatte sich der Wagen in Bewegung gesetzt, so entstanden sehr heftige klonische Krämpfe aller Glieder. Nachdem man den Verwundeten zurecht gelegt hatte, wurde noch einmal derselbe Versuch, ihn zu Wagen zu transportiren,

gemacht, mit demselben Erfolge. Er wurde nun auf eine Bahre gelegt und darauf ohne neue Krämpfe transportirt. Am Nachmittage sah ich ihn. Die Kugel war links $1^1/_4$ Zoll über dem Processus zygomaticus in das Stirnbein eingedrungen. An der entgegengesetzten Seite, nur etwas näher dem Processus zygomaticus, fühlte man unter den etwas teigig-angeschwollenen Bedeckungen, ein crepitirendes Knochenstück von bedeutendem Umfange. Die Augenlider waren bis zum Platzen mit extravasirtem Blute angefüllt, eine Erscheinung die sich gleich nach der Verletzung ausgebildet hatte, also auf Zertrümmerung der Orbita schliessen liess. Brechen und andere Erschütterungszufälle waren nicht zugegen. Lähmung der Glieder war nicht vorhanden, das Gehör vollkommen, so wie das Bewusstsein keinesweges aufgehoben. Der Verwundete that alles, was man von ihm verlangte; als man ihm gesagt hatte, es sollte ihm ein Aderlass gemacht werden, zog er selbst seinen Rock aus und half später beim Anziehen. Eine Venäsection von 8 Unzen vertrug er ohne bemerkliches Sinken des Pulses. Später nahm er selbst noch öfter das Nachtgeschirr, um seinen Urin zu entleeren, und hielt das Glas beim Trinken. Mitunter ging aber der Urin unwillkührlich ab. Die bemerkenswertheste Erscheinung aber war der Umstand, dass er die Gewalt über seine Sprachwerkzeuge verloren hatte. Ungeachtet der zahlreichen Beweise des vorhandenen Bewusstseins, gab er nie auch nur die geringste Antwort auf die an ihn gestellten Fragen, wenn er auch sonst deutlich genug zu erkennen gab, dass er sie verstehe. Dagegen hörte man von Zeit zu Zeit den

unwillkührlichen Schmerzensausdruck von ihm: „Ach Gott ja!“ Der Zusammenhang seiner Denkorgane mit den Nerven der Sprachwerkzeuge war also unterbrochen, es erfolgten in diesen nur unwillkührliche Thätigkeitsanstrengungen durch den in Norddeutschland Vielen zur Gewohnheit gewordenen Schmerzensausruf.

In diesem Falle würde es nicht unmöglich, ja vielleicht nicht schwer gewesen sein, die Kugel herauszubefördern, nicht durch die enge Eingangsöffnung, sondern an der entgegengesetzten Seite, wo sie ein grosses Knochenstück losgeschlagen hatte. Dieses hätte man nur blosszulegen und wegzunehmen nöthig gehabt, um zur Kugel zu gelangen, welche möglicher Weise dicht dahinter liegen konnte. Ich hielt dies indess nicht für räthlich; es heisst die Chirurgie prostituiren, wenn man in solchen hoffnungslosen Fällen Operationen unternimmt. Die vorderen Hirnlappen mussten zermalmt, die oberen Orbitalwände zertrümmert sein. Die Ausziehung der Kugel konnte den Tod nur beschleunigen durch Beförderung der Zersetzung der gequetschten Hirnsubstanz mittelst des Luftzutrittes. Der Tod erfolgte am 26. Mai. Bei der Section fand sich, dass von der Eingangswunde im Schädel Risse nach drei Seiten ausstrahlten, dass ein kleines Stück der Kugel sich am Schädel abgestreift hatte. Gegen $1^1/_2$ Zoll von der Substanz der vorderen Lappen beider Hemisphären war durch die Kugel und Knochenscherben zertrümmert und bildeten, mit halbgeronnenem Blute gemischt, einen Brei. Die Kugel selbst, eine unregelmässig gewordene Büchsenkugel, lag auf dem Siebbein. Vermuthlich hatten ihre Bewegungen bei dem Transport zu Wagen die

Krämpfe veranlasst. Der Durchmesser des von der rechten Seite von innen losgeschlagenen Stücks vom Stirnbein, von welchem ebenfalls mehrere Fissuren ausgingen, und der Ala magna betrug $1^1/_2$ Zoll, so dass die Extraction der Kugel durch diese Oeffnung möglich gewesen wäre. Bei der ganz veränderten Form derselben wäre aber doch ihre sichere Auffindung nicht so leicht gewesen. Wir machten diesen Versuch vor der Aufsägung des Schädels, gaben ihn jedoch wieder auf, weil er nicht gleich gelang und wir die Theile nicht aus ihrer ursprünglichen Lage bringen wollten. Die Ausziehung der Kugel unter solchen Umständen kann wohl jedenfalls keinen wesentlichen Nutzen darbieten, weil unzählige kleine Knochensplitter, welche in der Hirnmasse vergraben sind, doch nicht gleichzeitig entfernt werden können.

Die ausgedehnteste Verletzung des Gehirns ohne schnellen Tod und mit theilweiser Erhaltung des Bewusstseins kam bei dem Soldaten C. M. vor, welcher am 4. April 1849 einen Schuss in die Stirn erhielt, als er, bei einem plötzlichen Ueberfalle von Seiten des Feindes, bewaffnet die Haustreppe hinunterlief. Er behauptete steif und fest, er sei auf der Treppe gefallen und habe sich einen Splitter in die Stirn gestossen. Gehirnmasse drang aus der Wunde, in welche die Sonde sechs Zoll tief eindrang. Puls und Temperatur waren natürlich, er bewegte alle Glieder automatisch und griff oft nach der Wunde. Auf Fragen antwortete er oft ganz richtig, mitunter wieder nicht, bei längerem Fragen schlief er scheinbar ein. Sein Alter konnte man ihm nicht abfragen. Er wurde allmählich immer schlaf-

süchtiger und starb am 16. April. Die Kugel war über dem rechten Arcus supraorbitalis eingedrungen und lag innerhalb der Dura mater auf der rechten Seite der Linea cruciata transversa des Hinterhaupts. Der Schusscanal des Hirns war mit Knochensplittern, Hirnbrei, Blut und Eiter gefüllt. Unter diesen Splittern befand sich noch die abgerissene Ala parva ossis sphenoidei. Von der Stirnbeinwunde gingen zwei Fissuren durch die Basis cranii.

Fälle, wie die obigen, habe ich mehrere gesehen, aber keinen, in welchem das Leben erhalten worden wäre. Dazu gehören wohl zunächst einige Tausende von Kopfverletzten, wie sie in grossen Kriegen vorkommen, um einmal auf einen Fall zu stossen, der alle günstigen Bedingungen in sich vereint, vielleicht auch die Aerzte zu finden, welche das Aderlassen nicht scheuen, wie unsere jungen deutschen Aesculape es jetzt thun. Indess fand auch Thomson unter den bei Waterloo Verwundeten keinen, der eine Verwundung ähnlicher Art überlebt hätte, so wenig wie die der vorigen Gattung.

3) Die Kugel bleibt in der Schädelwunde stecken.

Der Unterschied dieser Art von Verletzung von der vorhergehenden ist nicht so bedeutend, als man vermuthen könnte. Wenn auch die Kugel hier entfernt werden kann, so ist dies ein sehr geringer Vortheil, da die Fragmente des Schädelstückes, an dessen Stelle sie getreten ist, die Dura mater gewöhnlich durchbohrt haben und in die Hirnmasse hineingetrieben worden sind. Dies

geschieht wenigstens sicher, wenn die Kugel im rechten Winkel traf. Trifft sie mehr im stumpfen Winkel, so kann die innere Tafel in grösserem Umfange abgetrennt und niedergedrückt sein, ohne die Dura mater bedeutend verletzt zu haben. Bei einem solchen Treffen im stumpfen Winkel ereignet es sich nicht selten, dass die Kugel von dem scharfen Rande des zerbrochenen Schädels zerschnitten wird.

Am 6. April 1849 kam ein Tags vorher verwundeter Soldat nach Flensburg, welcher ein Schreiben seines Bataillonsarztes mitbrachte, in welchem dieser mittheilte, dass die Kugel in der Schädelwunde stecke, dass er indess nicht für rathsam gehalten habe, auf dem Schlachtfelde den Versuch zu machen, dieselbe auszuziehen. Da die an der Sutura squamosa befindliche Knochenwunde ganz offen dalag, so konnte eine Täuschung nicht obgewaltet haben. Von der Kugel war aber nichts mehr zu sehen, im Gegentheile war die Schädelwunde so durch die sternförmigen Fragmente geschlossen, dass man es kaum für möglich hielt, dass die Kugel früher darin gesessen habe. Der Patient hatte seine volle Besinnung und den Gebrauch seiner Glieder. Es wurde beschlossen, die losen Fragmente wegzunehmen. Ein paar Athemzüge von Chloroformdunst brachten eine sehr sanfte Anästhesie hervor. Die sternförmigen Fragmente der äusseren Tafel liessen sich mit Hülfe des Myrthenblattes und der Pincette wegnehmen, da sie nur lose anhingen. Die viel kleineren Fragmente der innern Tafel wurden dann vorsichtig entfernt, indem zuerst der Zeigefinger eingeführt wurde, um ihre Lage genau zu ermitteln. Diese Ausziehung

der inneren Fragmente führte immer tiefer in die Hirnmasse und es ergab sich, dass die Länge des Zeigefingers nicht hinreichte, um den vorhandenen Canal von Knochenscherben vollständig zu säubern. Die weitere Extraction von Splittern musste deshalb aufgegeben werden. Alle anwesenden Aerzte waren erstaunt darüber, dass ein Mensch, der bei vollem Bewusstsein in das Operationszimmer gegangen war und dessen äusserlich sichtbare Schädelverletzung einen Sternbruch ohne wesentliche Verletzung der Dura mater erwarten liess, eine so tief eindringende Hirnverletzung haben könne, hervorgebracht durch die nach innen geschleuderten Fragmente der innern Tafel. Der Tod erfolgte am 10. April. Der untere Theil der rechten Hemisphäre war in grossem Umfange zermalmt und mit kleinen Knochenfragmenten durchsetzt.

Dieser Fall, von dem ich Zeuge war, machte auf mich einen tiefen Eindruck, er liess mich ahnen, welch eine Thorheit es sein müsse, der Luft den Zugang zu diesen ausgedehnten Wundcanälen des Hirns zu bahnen; sei es durch Trepanation oder durch frühzeitige Extraction der Splitter.

Scheinbares Wohlbefinden bei ausgedehnter Schädel- und Hirnverletzung. Der Soldat B. erhielt am 13. April 1849 einen Kopfschuss, den er selbst für sehr unbedeutend hielt. Vielleicht hatte dies den behandelnden Arzt, der übrigens ein geschickter Mann war, abgehalten, die Wunde genauer zu untersuchen. Der Patient stand ganz munter neben seinem Bette, als er mir am 15. April mit den Worten vorgestellt wurde: „ein unbedeutender Streifschuss“! Es

war ein sorgfältiger Verband angelegt, dessen Entfernung ich nicht verlangte, weil ich natürlich nicht jeden Streifschuss untersuchen konnte. In der folgenden Nacht traten Kopfschmerz und Betäubung ein, welche eine genaue Untersuchung veranlassten und zu der unerwarteten Entdeckung führten, dass die Kugel in der Wunde des rechten Seitenwandbeins eingekeilt sei. Prof. Langenbeck, der damals in Flensburg anwesend war, zog die Kugel mit dem Tirefond heraus, resecirte die scharfen Knochenränder mit der Stichsäge und zog die losen Splitter heraus, welche zum Theil tief in das Gehirn eingedrungen waren. Es trat nicht die mindeste Abnahme des soporösen Zustandes ein und nach 24 Stunden erfolgte der Tod.

4) Die Kugel hat sich in der Schädelwunde zerschnitten.

Der Soldat K. erhielt am 25. Juli 1850 bei Idstedt einen Schuss in das linke Seitenwandbein, der ihn nur augenblicklich betäubte und in den ersten Tagen keine Zufälle hervorbrachte. Am 28sten wurde der Generalarzt Dr. Niese ersucht, den jetzt betäubten Verwundeten zu untersuchen. Er entdeckte alsbald die eine Hälfte der Kugel unter der Galea, einen Zoll von der nur kleinen Eingangsöffnung. Dies veranlasste ihn, die Wunde zu erweitern, wobei ein Loch im Seitenwandbeine zum Vorschein kam. Die andere Hälfte steckte nach hinten nahe unter dem scharfen Rande der Schädelöffnung, welcher die Kugel zerschnitten hatte, war aber so fest eingekeilt, dass sie nicht auszuziehen war. Dr. Niese setzte eine Trepankrone gerade über der

Kugelhälfte auf und entfernte diese nach Durchsägung beider Tafeln. Die Operation hatte keinen augenblicklichen Einfluss auf das Befinden des Kranken, aber unter einer antiphlogistischen Behandlung stellte sich das Bewusstsein zeitweise wieder ein. Der Patient starb am 1. August. Die Dura mater und das Gehirn waren von Knochensplittern zerrissen worden und letzteres war an der gequetschten Stelle in grossem Umfange erweicht und abscedirend.

5) Die Kugel zerbricht beide Tafeln der Hirnschale.

Da Verletzungen dieser Art nicht bloss häufig vorkommen, sondern auch meistens einen glücklichen Ausgang haben, so waren dieselben ein Gegenstand sorgfältiger und fortgesetzter Beobachtung. Die meisten dieser Wunden kamen am Seitenwandbeine vor, dessen Form, wie sie sich den Kugeln darbietet, sowohl wenn das Gesicht dem Feinde zugewendet ist, als auch umgekehrt, das Abspringen der Kugel begünstigt. Von denen, die an der Stirne, den Schläfen und am Hinterhaupte von Kugeln getroffen werden, bleiben vermuthlich die meisten todt auf dem Schlachtfelde, indem die Kugel mehr im rechten Winkel aufschlagend, ihren Lauf nach innen fortsetzt, nachdem sie den Schädel zerbrochen hat. Bei den Fracturen des Stirn-, Schläfen- und Hinterhauptbeins, welche in unsere Behandlung kamen und geheilt wurden, liess es sich aus der Richtung der Wunde deutlich abnehmen, dass sie durch eine Kugel hervorgebracht waren, welche in einem stumpfen Winkel den Schädel getroffen hatte.

Schussfracturen des Schädels, d. h. solche Verletzungen, welche die Continuität beider Tafeln stellenweise aufheben, lassen sich in mehrere Abtheilungen bringen, welche indess jetzt mehr einen diagnostischen als practischen Werth haben.

1) Die Kugel zerbricht die äussere Tafel mit Eindruck und bringt an der inneren bloss Fissuren hervor. Es ist mir kein Fall vorgekommen, wo eine Kugel bloss Fissuren beider Tafeln erzeugt hätte. Die Flintenkugel, wenn ihre Kraft hinreicht, den Schädel zu zerbrechen, wirkt mit zu grosser Gewalt auf eine sehr begränzte Stelle, um nicht auf der äusseren Tafel einen Eindruck zu hinterlassen. Es ist allerdings theoretisch nicht abzustreiten, dass eine Kugel, wenn sie auf einen dünneren Theil des Schädels trifft, oder wenn dieser besonders zerbrechlich ist, blosse Fissuren beider Tafeln erzeugen könne, aber diese kommen nicht zur Beobachtung und sind in therapeutischer Beziehung ganz gleichgültig. Auch bei den im gewöhnlichen Leben vorkommenden Kopfverletzungen würde man weniger von einfachen Fissuren wissen, wenn man ihnen nicht, zum Schaden der Kranken, so eifrig durch Einschneiden nachgespürt hätte.

Es liegt jedoch auf flacher Hand, dass eine kleine Kugel, welche den Schädel durch directe Gewalt zerbricht und zwar gerade da, wo sie trifft, weit leichter einen Eindruck der äusseren Tafel erzeugen müsse, als ein Schlag mit einem Knüppel, oder ein Fall auf den Kopf, wobei ausser der directen Gewaltthätigkeit vorzüglich auch die indirecte in Betracht kommt, welche die Schädelknochen zu biegen trachtet. Die Schnelligkeit der

Kugel ist so gross, dass sich deren Wirkungen nicht weit verbreiten, sondern mehr auf die getroffene Stelle beschränken. Ich brauche hier nur daran zu erinnern, dass ein fester Körper von der Gestalt einer Kugel durch ein sprödes Brett mit Hammerschlägen hindurchgetrieben, dasselbe sprengen würde, während die schnell fliegende Kugel ein Stück herausschlägt, ohne zu splittern.

2) Die Kugel drückt die äussere Tafel in geringem Grade ein und splittert die innere mit Eindruck. Dieser Fall kommt gewiss viel häufiger vor, als man nach den bisherigen Vorstellungen von der Wirkung des Eindruckes glauben möchte. Diese Eindrücke der inneren Tafel, welche meistens etwas weiter gehen, als die äussere Verletzung, werden nur dann entdeckt, wenn man trepanirt oder wenn der Verwundete stirbt, oder man schliesst auf ihre Gegenwart, wenn Zufälle eintreten, welche keineswegs, wie man früher zu allgemein annahm, in ihrem natürlichen Verlaufe liegen, sondern zu ihrem Entstehen begünstigender Momente bedürfen.

3) Die Kugel drückt beide zerbrochenen Tafeln so weit nach innen, dass bei der Untersuchung kein Zweifel darüber Statt finden kann, ob die Schädelhöhle durch die niedergedrückten Knochenstücke verengt sei oder nicht. Fast ohne Ausnahme ist bei diesen Schädeldepressionen die Vertiefung in sofern ungleichmässig, dass sich der tiefste Punct nicht in der Mitte der deprimirten Stelle befindet, sondern an einer Seite. Das ist nicht zu verwundern, da diese Art Verletzungen mehr durch Kugeln erzeugt werden, welche im stumpfen Winkel treffen. Die bei solchen Fällen Statt findenden Läsionen

der Dura mater und des Gehirns lassen sich nur muthmassen aus der Tiefe des Eindruckes und dem weniger günstigen Verlaufe, sicher diagnosticiren kann man sie nur, wenn Gehirn zum Vorschein gekommen ist. In einem Falle dieser Art, durch eine Kartätschenkugel hervorgebracht, fand ich Gehirnsubstanz auf der Achselklappe des Verwundeten. Aus den allgemeinen Erscheinungen lässt sich durchaus kein sicherer Schluss auf die Verletzung des Hirns und seiner Häute machen. Auch die Tiefe des Eindruckes giebt keinen sicheren Anhaltspunct, da die Verletzung der Dura mater bei geringem Eindrucke von einem kleinen scharfen Splitter herrühren kann, der sich über die anderen erhebt, während bei tieferen Eindrücken die Dura mater und das Gehirn unverletzt geblieben sind, weil die Splitter keine dornartig aufgerichtete Spitzen zeigten.

Man sollte glauben, ich hätte hier sehr disparate Fälle unter einander gemischt, Schädelbrüche mit und ohne Eindruck, mit oder ohne Verletzung des Gehirns. Da dieselben jedoch in Bezug auf ihre Erscheinungen, ihren Verlauf und ihre Behandlung in dieselbe Kategorie gehören, so habe ich, im Interesse der Kranken, es gewagt, sie in eine Hauptklasse zusammenzuwerfen.

Die Diagnöse einer Schussfractur wird deshalb leichter als die der Schädelbrüche in der Civilpraxis, weil nach meinen Erfahrungen immer eine Wunde der Weichtheile vorhanden ist, welche bei letzteren bekanntlich sehr oft fehlt. Wenn man deshalb die Wunde im frischen Zustande genau betrachtet und befühlt, so kann die Knochenverletzung nicht verborgen bleiben. Diese möge nun so geringfügig sein, wie sie wolle, so muss

sie nichts desto weniger die höchste Aufmerksamkeit der Wundärzte in Anspruch nehmen, weil sie die höhere Gefahr der Verletzung beweist. In so fern ist also die klare Diagnose werthvoll, weil sie den Arzt behutsam machen wird. Da jedoch auch bei nicht verletztem Schädel die Gefahr nicht gering ist und die genauere Diagnose keine Aenderung in der Behandlung herbeiführt, so darf eine Untersuchung der Wunde nicht mehr gestattet werden, sobald sich bereits entzündliche Reaction eingestellt hat. Ich halte den Schaden für unberechenbar, welcher durch das Herumsuchen in entzündeten Kopfwunden entsteht, während der Nutzen einer exacten Diagnose jetzt völlig problematisch erscheint.

Zufälle. Patienten dieser Art sind meistens, aber nicht immer, von der Kugel zu Boden geworfen worden, erholten sich aber bald wieder von ihrer Betäubung, konnten wieder gehen, einen Wagen besteigen, bekamen unterweges wohl etwas Kopfschmerz und Schwindel, der sich aber wieder zu verlieren pflegt, wenn sie zu Ruhe kommen und kalte Umschläge machen. Nur wenige von ihnen hatten beim Erwachen von ihrer Betäubung Erbrechen gehabt, nie war dieses Erbrechen anhaltend. Diejenigen, bei welchen die zerbrochenen Schädelstücke tief eingedrückt sind, behalten einen, mehr oder weniger lebhaften, fixen Schmerz an der verletzten Stelle und sind dem Schwindel und einer leichten Betäubung eher unterworfen, als diejenigen, bei welchen kein Eindruck oder kein tiefer besteht. Alles was die Blutcirculation beschleunigt, Anstrengungen, Aufregungen gemüthlicher oder sinnlicher Natur, vermehrt ihre Neigung zur Eingenommenheit des Kopfes, zum Kopf-

schmerz. Bei leichten Depressionen des Schädels und Fracturen ohne Depression fehlen oft alle Kopferscheinungen, bis die durch ungünstige Umstände hervorgerufene Hirncongestion und Entzündung sie herbeiführt. Bei den von Flintenkugeln hervorgebrachten Schädeldepressionen fehlen in der Regel die Lähmungserscheinungen. Der Patient kann sich aller seiner Glieder bedienen, meistens selbst dann noch, wenn sich congestive oder entzündliche Erscheinungen eingestellt haben. In einzelnen Fällen sind Lähmungen von Anfang an vorhanden und dann immer in gekreuzter Richtung, d. h. an der, der verletzten Stelle entgegengesetzten, Seite; ein paar Finger, eine Hand, ein ganzer Arm, oder ein paar Zehen oder der Fuss, oder eine ganze Unterextremität, oder zugleich eine Ober- und Unterextremität sind mehr oder weniger vollkommen gelähmt. Diese Lähmungen lassen sich in keinen genaueren anatomisch-physiologischen Zusammenhang mit der verletzten Stelle bringen. Ich habe z. B. nach Depression derselben Stelle des Seitenwandbeins in einem Falle eine mehrere Wochen lang anhaltende unvollkommene Lähmung des Daumens und Zeigefingers der Hand an der entgegengesetzten Seite und in dem zweiten eine Lähmung der grossen Zehe beobachtet. Diese Beobachtungen muss der Physiolog, welcher nicht zugleich Arzt ist, von dem Arzte annehmen.

Der Verlauf dieser Fälle ist nach den Umständen und dem Verhalten des Patienten sehr verschieden. Unter günstigen Verhältnissen, und dahin rechne ich eine antiphlogistische Behandlung, Ruhe und reine Luft, sind die Zufälle so gering, dass man höchlichst über-

rascht wird. Es stellen sich keine bedeutende congestive oder entzündliche Erscheinungen ein, die Wunde schwillt nicht stark an, wird nicht sehr schmerzhaft, tritt in gelinde Eiterung. Es lösen sich allmählich bei gelinder Eiterung zunächst die Splitter der äusseren Tafel, welche am tiefsten eingedrückt waren, von denen man wenigstens nach Ablauf der ersten Woche die grösseren Stücke entfernen kann, viel später kommen die Splitter der inneren Tafel zum Vorschein. Diese Splitter-Abstossung ist eine durchaus partielle, an der äusseren Tafel pflegt sie einen grösseren Umfang zu haben, wie an der innern, in dieser beschränkt sie sich auf die am meisten gelockerten unter den am tiefsten niedergedrückten Stücken. Die Spitzen der übrigen in grösserer Verbindung mit dem Schädel und der Dura mater gebliebenen Stücke der inneren Tafel runden sich ab und verschmelzen mit einander durch eine dünne Auflagerung von neugebildetem Knochen. Gegen die Schädelhöhle hin stellt die ihrer Heilung nahe deprimirte Stelle einen kleinen Hügel dar, welcher von den wieder zusammengeheilten Fragmenten gebildet wird, der aber an der Stelle, wo die Depression am tiefsten war, eine Lücke zeigt, welche eine Communication nach aussen offen erhält. Diese Lücke dringt jedoch selten direct nach aussen, es liesse sich die eingedrückte Stelle der inneren Tafel vergleichen mit einem Schilde, an dessen Rande ein Segment fehlt, der jedoch etwas grösser ist, als das Loch in der äusseren Tafel. Eine eingeführte Sonde dringt daher fast nie direct nach der Dura mater, sondern nur in seitlicher Richtung. Ob sich mit der Zeit diese Lücke vollständig schliesst,

wird vermuthlich von ihrem Umfange abhängen. Jedenfalls gewährt die exspectative Localbehandlung deprimirter Schädelstellen den grossen Vortheil, dass das Gehirn dabei seine schützende Knochendecke grösstentheils behält. Ist die Dura mater durch einen Splitter der inneren Tafel angebohrt worden, so sind die Folgen davon bei günstigem Verhalten keinesweges so bedenklich, wie man a priori vermuthen sollte. Es bildet sich nämlich sehr bald eine Adhäsion zwischen dem sogenannten Parietal- und Visceralblatte der Arachnoidea aus, wodurch die verwundete Dura mater mit dem Gehirn in geringem Umfange verwächst. Auf diese Art wird das Cavum der Arachnoida gegen die Atmosphäre vollständig abgeschlossen. Da bei exspectativer Localbehandlung die Lösung der Splitter der inneren Tafel sehr langsam von Statten geht, so sind mittlerweile die Adhäsionen des Gehirns mit der Dura mater fest genug geworden, um nicht durch den gelinden Entzündungsprocess gelockert zu werden.

Der Heilungsprocess in den Kopfbedeckungen geht im Allgemeinen leichter von Statten, als bei den im Frieden vorkommenden Kopfverletzungen, weil sie selten in grossem Umfange durch die Kugel zerstört worden sind.

Die Betrachtung der üblen Zufälle, durch welche die Heilung dieser Art von Kopfverletzungen gestört werden kann, habe ich weiter unten folgen lassen.

6) Die Kugel zerbricht die innere Tafel ohne die äussere zu lädiren.

Dieser Fall, von dem mir nur ein einziges Beispiel

vorgekommen ist, würde vielleicht öfter beobachtet werden, wenn man noch so oft trepanirte wie Pott, oder wenn man ohne Eröffnung des Schädels zu einer sichern Diagnose gelangen könnte. Durch Percussion mit einer silbernen Sonde habe ich in einem Falle, wo nur ein kleiner kaum zu entdeckender Riss durch die äussere Tafel ging, eine innere Absplitterung ihrem Umfange nach sicher diagnosticirt und nach dem an Pyämie erfolgten Tode des Patienten haben sich eine Menge junge Aerzte von der Richtigkeit meiner Angabe überzeugt. Diejenigen unter ihnen, welche ein geübtes Ohr besassen, unterschieden mit abgewandtem Gesichte ganz bestimmt den Ton, welchen die äussere Tafel beim Anschlagen an die Stelle der innern Absplitterung und an andern Schädelstellen gab. Ueber der Stelle der innern Absplitterung ist der Ton etwas höher. Lanfranchi und Ambroise Paré haben, wie ich finde, dieses diagnostische Kennzeichen schon gekannt.

Es ist wunderbar, dass die innere Tafel zerbrochen und ziemlich tief nach innen getrieben werden kann, ohne dass die äussere Tafel auch nur die geringste mit der Loupe erkennbare Verletzung zeigt, wie bei einem meiner Präparate. Indess steht diese Erscheinung doch nicht isolirt da. Die unvollkommenen Knochenbrüche durch Einknicken bilden ein Gegenstück dazu. Offenbar hat die äussere Tafel eine grössere Elasticität und giebt etwas mehr nach als die innere. Von der Elasticität des Schädels überhaupt kann man, wie Hyrtl bemerkt, sich schon einen guten Begriff machen, wenn man einen frischen Schädel auf den Fussboden wirft, er springt dann wieder in die Höhe.

Diese inneren Absplitterungen bleiben wohl in der Regel unerkannt und nach meiner Ueberzeugung zum Glück für die Patienten, da diese alsdann nicht in Gefahr gerathen, trepanirt zu werden. Es liegt keine grosse Präsumtion in der Annahme, dass ihr Verlauf in der Regel glücklich sein werde, wenn der Patient einer hinreichend langen antiphlogistischen Diät unterworfen wird, denn offenbar müssen diese Fälle doch eine geringere Gefahr darbieten, wie die vorhergehenden, in denen der Zutritt der Luft zu den Splittern der innern Tafel Statt findet. Für die älteren Aerzte, welche den Unterschied der subcutanen und der atmosphärischen Wunden nicht kannten, waren die inneren Läsionen bei Kopfverletzten ein fortwährender Gegenstand der Angst. Sie wussten sich nicht zu erklären, was aus den Wundsecreten werden sollte. Wir wissen jetzt, dass bei Abschluss der Atmosphäre und bei geeignetem Verhalten die entzündlichen Exsudate sich auf ein Minimum reduciren, gerade hinreichend, um den Heilungsprocess zu gestatten, aber keinesweges so bedeutend, um einen Abzugscanal nach aussen erforderlich zu machen. Man braucht in der chirurgischen Literatur nicht einmal zehn Jahre zurückzugehen, um sich zu überzeugen, dass eine unbegründete Furcht vor der Unmöglichkeit des Ausfliessens der Wundfeuchtigkeiten, die Indication zum Trepaniren abgab. Die ausführlichen Mittheilungen, welche einer der eifrigsten Verehrer der Trepanation, der zugleich ein vorzüglicher Chirurg und wahrheitsliebender Mann war, ich meine Percival Pott, über die Wirkung der Trepanation gegeben hat, lassen keinen Zweifel darüber, dass der Zutritt der Luft die

Eiterbildung vermehre. Bei den meisten Fällen, in welchen er bei einfachen Contusionen wegen innerer Eiterbildung trepanirte, fand sich nach der ersten Trepanation nur sehr wenig Eiter, gewöhnlich steigerten sich die Zufälle, es wurde dann zum zweiten oder dritten Male trepanirt und erst bei den, der ersten nachfolgenden, Trepanationen, kamen grosse Quantitäten Eiter zum Vorschein. So zog, wie gewöhnlich, ein Fehler den andern nach sich, eine übel angebrachte Trepanation machte die übrigen nöthig.

Die Hauptsymptome, welche zum Trepaniren aufzufordern schienen, waren fast für alle trepanirenden Chirurgen die Betäubung oder die Bewusstlosigkeit des Patienten. In der That gehört eine nicht geringe Festigkeit in der Ansicht von der Bedenklichkeit des Trepanirens dazu, um es mit anzusehen, wenn der Patient nicht bloss Tage, sondern Wochen lang in einem Zustande von grösserer oder geringerer Betäubung und Bewusstlosigkeit daliegt und doch nicht zum Gebrauche des Trepans zu greifen, der doch manchmal augenblicklich das hellste Bewusstsein herbeigeführt hat, wenn es gelang, die niedergedrückten Knochenstücke aufzuheben oder ein Blutextravasat zu entfernen. Es ist nicht hinreichend, sich dabei zu erinnern, dass Typhuskranke oft Wochen lang in einem noch tieferen Sopor liegen und doch allmählich zum vollen Gebrauche ihrer Geisteskräfte wieder gelangen, es ist nicht hinreichend, die unendlich zahlreichen Fälle sich ins Gedächtniss zurückzurufen, in welchen die Trepanation, ungeachtet der scheinbaren Erfüllung ihres Zweckes, Elevation niedergedrückter Stücke, oder Entfernung eines Extravasats,

gar keinen Einfluss auf die Rückkehr des Bewusstseins übte, sondern wie dieses doch nur erst ganz allmählich unter einem antiphlogistischen Verfahren wiederkehrte. Man muss die glückliche Heilung der Kopfverletzten ohne Trepanation consequent beobachtet haben, um eine gleiche Sicherheit im Zusehen sich zu erwerben, wie sie jetzt fast jeder Arzt bei seinen Typhuskranken besitzt. Würde man jetzt nicht jeden für einen miserablen Quacksalber halten, der noch, wegen eines betäubten Zustandes allein, einem Typhuskranken Moschus, Kampher oder Serpentaria geben wollte? Es wird nicht lange dauern, so wird man kein günstigeres Urtheil über den Chirurgen fällen, der wegen eines soporösen Zustandes trepaniren will. Glücklicher Weise haben die Feldzüge von 1849 und 1850 sehr vielen jungen Aerzten Gelegenheit gegeben, sich durch den Augenschein zu überzeugen, dass man einen halbbetäubten Zustand Wochen lang ansehen darf, ohne zum Trepan zu greifen, und dass mit der allmählichen Extraction der gelösten Splitter das volle Bewusstsein wieder eintritt.

7) Die Kugel verletzt nur die äussere Tafel.

Es sind mehrere Fälle vorgekommen, in denen eine streifende Kugel ein kleines Stück der äusseren Tafel mitgenommen und ein wenig Blei in der Diploë zurückgelassen hatte, ohne weiteren Schaden zu thun. Nach einiger Zeit wird dies lose und lässt sich entfernen. In einem dieser Fälle liess sich ein operationslustiger Arzt verleiten, das Schädelstückchen, welches Blei enthielt, auszusägen. Er glaubte dabei die innere Tafel des Schädels verschont zu haben, ich zeigte ihm

indess in der Tiefe der Wunde die Pulsation des Gehirns. Glücklicher Weise blieb diese thörichte Operation ohne schlimme Folgen.

8) Die Kugel contundirt den Schädel ohne ihn zu zerbrechen.

Bekanntlich sind Schädelcontusionen im Frieden so oft gefährlich durch ihre consecutiven Wirkungen. Man sollte glauben, dass Kugeln oft auch sehr gefährliche Contusionen hervorbringen müssten. Dennoch scheint dies nicht der Fall zu sein. Ich habe nur einen einzigen Fall erlebt, in welchem die von einer Kugel bewirkte Contusion den Tod zur Folge hatte. Alle andern durch Kopfverletzungen bedingten Todesfälle waren mit Schädelfractur verbunden.

Ein junger Soldat B. erhielt am 7. April 1849 einen Streifschuss am Schädel, welcher die Pfeilnath durchschneidend, die Kopfbedeckungen zwei Zoll lang aufriss, ohne das Pericranium abzustreifen. In den ersten zehn Tagen traten gar keine beunruhigenden Zufälle ein. Der Verwundete fühlte sich vollkommen wohl und die Wunde schien im besten Heilen begriffen zu sein. Am 17ten verlor der Kranke den Appetit, die Zunge war belegt, leichte Uebelkeit und Schmerz über den Augen und etwas Fieber waren vorhanden. Unglücklicher Weise verkannte der behandelnde Arzt die Wichtigkeit dieser Symptome und hielt, verleitet durch das gute Aussehen der Wunde, den Zustand für einen gastrischen Katarrh, der um diese Zeit häufiger vorkam. Ich sah den Patienten erst am 22sten, nachdem der Arzt desselben durch hinzugetretenen Schwindel, grosse Unruhe,

Schlaflosigkeit, Angst, Erbrechen und veränderter Ausdruck des Gesichtes unruhig und in seiner Diagnose zweifelhaft geworden war. Ich musste ihm leider sagen, dass der Patient fast hoffnungslos sei, da es sich hier um eine purulente Menyngitis handle. Blutegel in grosser Zahl, Eisumschläge auf den Kopf, Calomel und forcirte Quecksilbersalben-Einreibungen blieben ohne Erfolg. Schon am 22sten Abends traten Delirien und Bewusstlosigkeit hinzu. Am 23sten Morgens ein heftiger Schüttelfrost und am 24sten Morgens erfolgte der Tod. In den letzten Tagen hatte auch die Wunde ihr Aussehen verändert, die Secretion war jauchig geworden. Bei der Section zeigten sich das Pericranium und die Dura mater an der contundirten Stelle abgelöst durch Eiter, welcher sich durch einige erweiterte Emissarien verfolgen liess; im Sinus longitudinalis fand sich Eiter und Blutgerinnsel. Ueber beide Hemisphären war eitriges Exsudat ausgebreitet.

Diese Fälle kamen früher in der Civilpraxis viel häufiger vor, als jetzt nach leichteren Kopfverletzungen, wo man wohl überhaupt vorsichtiger in der Behandlung der Kopfverletzten geworden ist und in den kalten Umschlägen, welche in die Volksheilkunst übergegangen sind, ein wirksames Schutzmittel dagegen besitzt, welches Pott noch nicht anzuwenden pflegte. Die Geschichte dieser Fälle ist fast immer dieselbe; das gute Befinden des Patienten, der eine leicht scheinende Kopfverletzung erlitten hat, verleitet diesen und mitunter den Arzt, alle Vorsichtsmassregeln bei Seite zu setzen; Gemüthsbewegungen, Erkältungen, Erhitzungen oder Anstrengungen erregen eine von der verletzten

Stelle ausgehende Entzündung, welche ihren Sitz zunächst in dem contundirten Schädelstücke hat, von dort aber auf die Hirnhäute übergeht und hier sehr häufig Eiterbildung veranlasst, die ihren sehr natürlichen Grund darin hat, dass der verletzte Knochen nekrotisch wurde und so nothwendig eine eliminirende Eiterung in seiner Nachbarschaft erregt.

9) Die Kugel verwundet die Kopfbedeckungen allein.

Diese Verletzungen kommen vor in Gestalt von Quetschungen durch matte Kugeln, von Streifwunden, wobei ein Theil der Kopfbedeckungen weggerissen ist und seltener in Gestalt von Haarseilschüssen, wobei die Kugel eine Strecke unter der Galea fortgelaufen ist, denn diese letzteren sind gewöhnlich mit Knochenverletzungen verbunden. Doch kommen auch am Schädel Haarseilschüsse ohne Knochenverletzung vor. Mitunter bleibt auch die Kugel unter der Galea stecken, ohne dass der Knochen lädirt wäre.

Obgleich bei den Schusswunden des Kopfes die Diagnose im Allgemeinen viel leichter ist als bei anderen Kopfverletzungen, weil meistens eine klaffende Wunde vorhanden ist, so giebt es doch davon zahlreiche Ausnahmen, wobei entweder gar keine klaffende Wunde vorhanden, oder wo dieselbe bereits geschwollen ist und ohne Nachtheil nicht genauer untersucht werden kann. Die Zeit liegt noch nicht sehr fern, wo es die Wundärzte für ihre heiligste Pflicht hielten, jedem Kopfverletzten einen Kreuzschnitt zu appliciren, die Ver-

letzung mochte noch so gering sein. Während ich in Berlin studirte, wurde diese Methode auf eine so exorbitante Weise gemissbraucht, dass ich mich bald davon emancipirte. Ohne Zweifel hat auch Dieffenbach dort seinen Widerwillen gegen diese Einschnitte bekommen. Der Kreuzschnitt hat allerdings den Nutzen, dem Patienten begreiflich zu machen, dass mit keiner Kopfverletzung zu spassen sei, diese Lection schien mir doch aber etwas zu grob. Ursprünglich diente der Kreuzschnitt zu diagnostischen Zwecken, um Luft zu machen, damit man sehen könne, ob der Knochen verletzt sei. Da der Kreuzschnitt dazu nicht immer ausreicht, so wurde in älteren Zeiten das Pericranium abgeraspelt und Dinte auf den Schädel gegossen, um zu sehen, ob Spalten da wären. Später als man den Nutzen der Einschnitte beim phlegmonösen Erysipelas kennen lernte, sollte der Kreuzschnitt bei Kopfverletzten theils vorbauend, theils antiphlogistisch wirken.

Ich glaube, dass die Mehrzahl der neueren Chirurgen Kreuzschnitte weder zu diagnostischen noch zu prophylaktischen Zwecken mehr anwendet, sondern nur zur Antiphlogose. So thöricht uns auch jetzt das Aufgiessen von Dinte auf den Schädel erscheinen mag, so ist doch gewiss noch Vieles unter den Chirurgen Gebrauch, was eben so verwerflich genannt zu werden verdient. Noch jetzt halten die Chirurgen es für ihre heiligste Pflicht, Crepitation hervorzubringen, wenn sie zu einem Patienten kommen, der möglicher Weise einen Knochenbruch erlitten hat, es mag nun Geschwulst vorhanden sein oder nicht. Handelt es sich um einen gerichtlichen Fall, so wird um so mehr alle Schonung

bei Seite gesetzt, um das charakteristische Zeichen der Fractur nachzuweisen. Man denkt selten daran, dass es für die Patienten besser sei, das Abschwellen des Gliedes abzuwarten, und dass auch ohne sichere Diagnose sich das für den Augenblick Zweckmässigste anordnen lässt. Auf ähnliche Art ist man bei den Kopfverletzten auch nicht vorsichtig genug, man scheut sich nicht, die bereits entzündete Wunde mit Fingern und Sonden zu insultiren und denkt nicht daran, dass eine geringfügige Ausbreitung des etwa unvermeidlichen Eiterungsprocesses am Kopfe tödtlich werden kann. Der Chirurg muss sich in vielen Fällen mit einer Conjectural-Diagnose begnügen, seine diagnostischen Hülfsmittel dürfen dem Patienten keinen Schaden bringen! Die diagnostischen Hülfsmittel der Aerzte sind denen der Wundärzte durch ihre Unschädlichkeit meistens weit überlegen. Der Wundarzt, welcher ohnehin oft genug verdammt ist, seinen Kranken Schmerzen zu verursachen, sollte dies zu diagnostischen Zwecken so wenig wie möglich thun. Dies ist auch in der That sehr oft ganz unnöthig, man braucht sich nur in vielen Fällen seiner Augen und seines Verstandes zu bedienen, ohne die Hand zum Betasten zu Hülfe zu nehmen. Diese Apologie einer unvollständigen Diagnose würde vielleicht bei einem anderen Capitel noch mehr an ihrem Platze sein, als bei den Kopfverletzungen, auf deren genauere Ermittelung man jetzt im Allgemeinen schon nicht mehr einen so grossen Werth legt, seitdem weniger trepanirt wird. Seit undenklichen Zeiten kennt man die Gefahren anscheinend leichter Kopfverletzungen; dieselbe Vorsicht, welche man bei den im gewöhnlichen Leben

vorkommenden Verletzungen anwendet, wurde von uns auch bei leichten Kopfschüssen gebraucht. Bittersalz und kalte Umschläge und strenge Diät bis zur vollständigen Heilung der Wunde. Dieser Vorsicht glaube ich es theilweise zuschreiben zu müssen, dass sowohl erysipelatöse, als auch phlegmonöse Entzündungen bei diesen Wunden äusserst selten waren, und dass, mit einer einzigen Ausnahme, kein Kopfverletzter gestorben ist, bei dem der Schädel nicht zerbrochen war; zum Theil liegt dies aber gewiss in dem Umstande, dass die Kugel, wenn sie die Weichtheile des Kopfes zerreisst, keine ähnliche Erschütterung des ganzen Kopfes bewerkstelligt, als die Gewalten, welche im gewöhnlichen Leben Kopfverletzungen bedingen.

Die Anzahl der Kopfverletzten ist in einzelnen Gefechten sehr verschieden, je nachdem die oberen Theile des Körpers dem Feuer mehr exponirt sind als die unteren. Nach der Schlacht von Idstedt waren unter 1200 Verwundeten 60 mit Kopfschüssen, von denen 31 als blosse Verletzung der Weichtheile bezeichnet sind, also 5 Procent. Nach dem Sturm von Friedrichstadt waren unter 500 Verwundeten 40 Kopfverletzte, also 8 Procent. Diese auffallende Verschiedenheit in der Zahl der Kopfverletzten ergab sich aus der Beschaffenheit des Kampfplatzes bei Friedrichstadt, welcher durch seine Deiche mehr Deckung für die unteren Extremitäten darbot.

Analyse der Erscheinungen, welche den Kopfverletzungen folgen können.

Bei der Beobachtung der Zufälle, welche von Kopf-

verletzungen abhängen, kann ich mich nicht ganz auf meine Beobachtungen im Kriege beschränken, sondern muss diejenigen zu Hülfe nehmen, welche ich unter günstigeren Verhältnissen mit grösserer Musse studiren konnte. Dies gilt namentlich von den Zufällen der Erschütterung, welche bei den Verletzungen durch Kugeln viel zu wenig isolirt hervortreten, um daraus ihre Natur kennen zu lernen.

Von der Hirnerschütterung.

Hirnerschütterung ist ein Collectivname, worunter man sehr Verschiedenes versteht:

1) den verletzenden Vorgang (physiologisch, activ);

2) die Wirkungen desselben auf den thierischen Organismus (pathologisch).

Dieser doppelte Gebrauch desselben Wortes bald in activer, bald in passiver Deutung ist verwirrend. Es wäre sehr zu wünschen, dass man für den pathologischen Zustand ein besonderes Wort annehme, welches ich freilich nicht anzubieten habe.

In physiologischer Beziehung begreifen die Chirurgen unter Erschütterung des Gehirns alle diejenigen Gewaltthätigkeiten, welche dasselbe schon durch Vermittelung des Schädels treffen können.

Die Gränzen der dadurch entstehenden Störungen in den Functionen des Gehirns müssen sich aus den physiologischen Eigenschaften desselben und seiner Hüllen ergeben. Sie sind indess sehr weit ausgedehnt, da sich die Folgen der Hirnerschütterung bei unverletztem Schädel von einer leichten Ohnmacht bis zum plötzlichen Tode in zahlreichen Zwischengliedern erstrecken.

Man kann wohl behaupten, dass keiner dieser Zustände pathologisch anatomisch gehörig aufgeklärt sei und dass selbst die physiologischen Verhältnisse, welche dabei in Betracht kommen, von Sachverständigen nicht gehörig gewürdigt worden seien.

Das Gehirn ist eine so durchfeuchtete Masse, dass dasselbe in Betreff seiner Fähigkeit, comprimirt zu werden (Elasticität) dem Wasser analog sein mag, was indess noch von Physikern zu untersuchen wäre. Da das Wasser fast incompressibel ist, so würde dem zufolge jeder, auch noch so vorübergehende Eindruck, welchen der elastische Schädel aufnimmt, der ganzen Masse des Gehirns mitgetheilt werden müssen, wenn die Canäle des Blutes und der Cerebrospinalflüssigkeit jemals vollständig geschlossen wären. Da diese jedoch offen sind, so wird jeder Eindruck, welchen der Schädel erleidet, mit einem Verdrängen von Flüssigkeiten verbunden sein, welches die Berechnung dessen, was innerhalb eines erschütterten Schädels vorgeht, sehr erschwert und für unser eins fast unmöglich erscheinen lässt. Schon die Nachweisung der Schwingungen, in welche der erschütterte Schädel geräth, muss äusserst schwer zu bestimmen sein, bei der Ungleichheit der Dicke und der nicht mathematischen Conformation der Schädelknochen in toto. Indess darüber liessen sich doch eher schon Experimente machen. Herr Prof. Bruns (vide dessen Handbuch der Chirurgie. I. Abthl. pag. 203) hat sich das Verdienst erworben, den Umfang der Elasticität des Schädels durch Experimente näher zu ermitteln, deren Nothwendigkeit ich längst eingesehen habe, zu deren eigener Ausführung es mir jedoch an Gele-

genheit gefehlt hat. Der unverletzte Kopf wurde zunächst zwischen zwei kleine Bretter in einem Schraubstocke befestigt, so dass beim Zuschrauben desselben der Kopf nicht ausweichen konnte, sondern gerade in dem Quer- oder Längendurchmesser zusammengedrückt wurde. Sodann wurde durch vier kleine Kreuzschnitte mit Abtragung der Läppchen eine kleine Knochenstelle an der Stirn, dem Hinterhaupte und zu beiden Seiten über dem Planum semicirculare freigelegt und der betreffende Durchmesser des Schädels direct mit einem Tastercirkel gemessen, welche Messungen bei dem nun vorgenommenen allmählichen Zuschrauben des Schraubstockes immer nach 2—3 Umdrehungen wiederholt wurden. Aus diesen Versuchen ging hervor:

1) Dass der Schädel in einer beliebigen Richtung beträchtlich zusammengedrückt und so der betreffende Durchmesser verkürzt werden kann, ohne dass ein Bruch entsteht, und dass derselbe nach dem Aufhören der äusseren Gewalt wieder auf sein Normalmass zurückkehrt.

2) Dass bei Verkleinerung des Schädels in einer Richtung eine Vergrösserung des Schädels in den übrigen Richtungen Statt findet. Bei Zusammendrückung des Kopfes von vorn nach hinten trat eine Vergrösserung des Querdurchmessers und des Verticaldurchmessers ein, welche direct gemessen werden konnte, während die Vergrösserung der übrigen Durchmesser aus der sichtlich zunehmenden Wölbung des Schädels mit Sicherheit geschlossen werden konnte.

3) Es ist wahrscheinlich, dass die Vergrösserung und Verkleinerung der verschiedenen Durchmesser in

einem ganz genauen Verhältnisse stehen, allein dieses kann sich nur auf die Summe der Veränderungen der verschiedenen Durchmesser beziehen; nimmt man nur zwei einander rechtwinklig kreuzende Durchmesser, so stehen die Dimensionen derselben nicht in vollem Einklange, z. B. es betrug in einem Falle die Verkürzung des Längendurchmessers 11 Millimeter, die Verlängerung des Querdurchmessers nur 5 Millimeter.

Zu diesen Beobachtungen von Prof. Bruns habe ich folgende Bemerkungen zu machen:

Die bedeutenden Verkürzungen der Dimensionen des Schädels bei angewandter Schrauben-Compression (bis zu 15 Millimeter im Querdurchmesser des Schädels eines Erwachsenen) repräsentiren nicht die wirkliche Elasticität der Schädelknochen in ihrer Totalität. Dies ergiebt sich aus einem Experimente, wobei der zum zweiten Male comprimirte, zu seinem früheren Umfange zurückgekehrte Schädel, bei einer Compression brach, welche geringer war als die erste. Es hatten also interstitielle Fracturen schon bei der ersten Compression Statt gefunden, bei der zweiten brach der Rest des Knochens, welcher nach dem ersten Versuche die Form des Schädels noch durch seine Elasticität hergestellt hatte. Ausserdem kann man die langsame Wirkung der Schraube nicht vergleichen mit dem Effecte einer rasch einwirkenden Gewalt. Ein Stock, welcher, langsam gebogen, eine bedeutende Elasticität zeigt, wird zerbrochen, wenn er rasch geknickt wird.

Herr Prof. Bruns, der die feinere Anatomie mit so vielem Erfolge cultivirt hat, wäre ohne Zweifel am meisten befähigt, diesen Gegenstand weiter zu verfol-

gen und uns die interstitiellen Läsionen nachzuweisen, welche ein Knochen erleidet, dessen Elasticität auf die Probe gestellt worden ist, namentlich auch den Einfluss, welchen diese auf die verschiedenen Tafeln ausübt.

Jedenfalls geht aus diesen Versuchen so viel hervor, dass der Schädel bedeutende Formveränderungen erleiden kann, welche durch die Elasticität desselben wenigstens scheinbar wieder ausgeglichen werden. Darauf kommt es aber bei dem Capitel von der Hirnerschütterung vorzüglich an, deren Ausgangspunct die äussere Integrität des Schädels bildet. Die interstitiellen Läsionen, welche der Schädel erleidet, können vor der Hand gar nicht in Betracht kommen, denn bis jetzt hat man alle diejenigen Verletzungen des Gehirns, welche bei anscheinend oder seinen Formen nach unverletztem Schädel, entstehen, zu den Erschütterungen gerechnet, wobei jedoch nicht in Abrede gestellt wird, dass auch im zerbrochenen Schädel Hirnerschütterung vorkomme.

Es ergiebt sich nunmehr zur Genüge aus der von Prof. Bruns ermittelten Elasticität des Schädels, welcher beträchtlichen Läsion ein Organ, welches wie das Gehirn, aus einer leicht zerreissbaren Masse besteht, innerhalb der Gränzen dieser Elasticität ausgesetzt ist. Es kann dem Gehirn nicht sonderlich zu Gute kommen, dass sich bei der Verminderung eines Durchmessers des Schädels, die übrigen Dimensionen vergrössern können. Man darf hier auch die Wirkung der Schraube nicht mit der eines Schlages verwechseln. Die durch einen Schlag bewirkte elastische Depression des Schädels tritt so rasch ein, dass sie sich dem

Gehirne mittheilen wird, ehe die Erweiterung der übrigen Dimensionen den verengten Raum wieder auf sein Normalmass ausdehnt. Auch müssen bei der ungleichen Dicke der Schädelknochen und der übrigen Mannigfaltigkeit der Verhältnisse, viele Fälle vorkommen, in welchen nur ein Schädelfragment temporär niedergedrückt wurde, ohne dass die Gewalt Zeit hatte, sich dem ganzen Schädel mitzutheilen.

Dupuytren war es, welcher zuerst auf die Contusion des Gehirns bei unverletztem Schädel aufmerksam machte, und die Möglichkeit ihrer Entstehung der Elasticität des Schädels zuschrieb. Er verwirrte aber die practischen Aerzte, indem er dieser, doch sicher bei jedem Schädelbruche mit Eindruck vorkommenden Contusion des Gehirns, Zufälle zuschrieb, welche ihr gar nicht zukommen, wie dies Hunderte von glücklich und vollkommen geheilten Schädelbrüchen mit Eindruck beweisen. Am vierten oder fünften Tage sollten Schmerzen an einem bestimmten Puncte, Appetitlosigkeit, Fieber und Coma hinzutreten, gewöhnlich sollte der Tod erfolgen, im glücklichen Falle Heilung mit Beeinträchtigung der Geisteskraft.

Herr v. Walther sagt sehr richtig, dass wohl jede Hirnerschütterung mit einiger Contusion dieses Organs verbunden sei. Man könnte wohl noch einen Schritt weiter gehen und behaupten, die Hirnerschütterung sei im Grunde nichts anderes als eine Hirncontusion, eine momentane Compression eines weichen Organs, welches freilich sofort seine äussere Form wieder annimmt, aber nichts desto weniger in seinem Innern mannigfaltige interstitielle Läsionen erlitten haben kann.

Auf diese Quetschung des Gehirns innerhalb der Gränzen der Elasticität des Schädels, lassen sich nach meiner Meinung die verschiedenen Zustände zurückführen, welche man als Hirnerschütterungsfolgen bezeichnet. Man nimmt gewöhnlich drei Formen an:

1) augenblicklich tödtliche Hirnerschütterung;

2) Hirnerschütterung, deren Folgen längere Zeit anhalten;

3) Hirnerschütterung mit schnell vorübergehenden Zufällen.

Bei der augenblicklich tödtlichen Hirnerschütterung fand man in einigen Fällen keine augenscheinliche Läsion des Gehirns, dieses füllte jedoch den Schädel nicht ganz aus. Da nun auch in der Leiche kein luftleerer, oder bei unverletztem Schädel mit Luft gefüllter Raum im Schädel bestehen kann, so war dieser Raum, welcher das Zurückweichen des Hirns gestattete, mit Serum gefüllt, welches bei der Section nicht berücksichtigt wurde. Sehr interessant in dieser Beziehung ist ein Fall in den Nassau'schen Berichten pag. 279. Ein vom Pferde gestürzter Postillon mit sehr dünnen Schädelknochen wurde unter gemischten Erscheinungen der Commotion und des Druckes trepanirt, sechs Stunden nach der Verletzung. Es fand sich Nichts auf der Dura mater, nach deren Einschneiden kamen $2^1/_2$ Unzen blutiges Serum zum Vorschein. Der Patient starb nach vier Stunden; der Schädel war unverletzt, das Gehirn aber der Seite, auf welche er gestürzt war, gegenüber, gequetscht, und über der gequetschten Hirnstelle, welche bis zu einem Zoll tief in einem aus Hirnmasse und geronnenem Blut bestehenden Brei verwandelt war, lag

ein Blutextravasat von zwei Unzen auf der Dura mater. Das Gehirn füllte den Schädel nicht aus, nach Herausnehmen desselben fand sich eine Unze Serum an der Basis. Der behandelnde Arzt wunderte sich über das in so kurzer Zeit nach dem Sturze entstandene seröse Exsudat, welches doch sogleich entstehen muss, wenn durch Hirnerschütterung das Gehirn zusammensinken soll. Man wird es auch bei denen finden, welche durch eine Hirnerschütterung sofort getödtet wurden; der sich wieder ausdehnende comprimirte Schädel muss dasselbe schon anziehen, ausser dem Blute, welches die Extravasate bildet.

In anderen Fällen fanden sich Risse durch die Hirnmasse, oder diese war theilweise in einen Brei verwandelt. Selten ist bei diesen sofort tödtlichen Fällen der Schädel ganz unverletzt, manche Risse an der Basis müssen unentdeckt geblieben sein, wenn man den Schädel nicht der Maceration unterwarf.

Bei Fällen von Hirnerschütterung mit andauernden Zufällen treten uns während des Lebens folgende Erscheinungen entgegen. Die unmittelbare Folge der erlittenen Verletzung ist ein Zustand, in welchem das Bewusstsein vollständig aufgehoben ist. Der Patient liegt blass, bewegungslos mit geschlossenen Augenlidern, anfangs erweiterten Pupillen (nicht wie so viele Chirurgen berichten, verengten, denn dies ist bereits ein Reactionssymptom) mit allgemein verminderter Wärme, mit schwachem, kleinem, langsamem, oft intermittirendem Pulse, mit leiser, sanfter, mitunter ebenfalls intermittirender Respiration. Nur der bewusstlose Zustand, wie Walther bemerkt, hindert den Kranken Muskeln zu bewegen, eigentliche Paralyse des Muskelsystems oder

einzelner Abtheilungen desselben ist nicht vorhanden. Diese Zufälle sind gleich nach der Verletzung im höchsten Grade vorhanden, sie vermindern sich nach und nach, mitunter in Minuten, mitunter erst in Tagen oder Wochen. Der Puls wird allmählich fühlbarer, die Inspiration etwas tiefer, die Wärme des Körpers vermehrt sich, die Pupillen verengen sich, das Gehör stellt sich wieder ein, Empfindlichkeit gegen Geräusche, so wie gegen helles Licht, Bewusstsein und unwillkürliche Bewegung kommen früher oder später mehr oder weniger vollständig wieder zum Vorschein, indem nicht selten eine Verwirrung der Vorstellungen, Ohrenklingen, Flimmern vor den Augen, Stottern, Taumeln beim Aufrichten sich bemerkbar machen. Diese Erscheinungen des allmählich wiederkehrenden animalischen Lebens können wieder rückgängig werden und der frühere Collapsus wieder eintreten, wenn der Patient durch unzeitige Blutentziehung oder andere schwächende Mittel angegriffen wird.

Zu den constantesten Erscheinungen der Gehirnerschütterung gehört: 1) die Schwäche der Herzthätigkeit, welche sich mitunter Wochen lang in dem Verlaufe des Krankheitszustandes zeigt und alle eingreifenden Antiphlogistica verbietet; 2) das Erbrechen, nicht bloss im Anfange des Reactions- oder Wiederbelebungsstadii sondern bei jeder Rückkehr des Schwächezustandes oft nachdem das Bewusstsein längst vollkommen klar geworden war und keine Lähmungserscheinungen an irgend einem Körpertheile zum Vorschein gekommen waren.

Diese beiden Symptome, welche man sobald sie in

unmittelbarem Gefolge von Kopfverletzungen auftreten, als pathognomonisch für Hirnerschütterung angesehen hat, und deren mitunter Wochen lange Fortdauer auf eine organische Läsion schliessen lässt, könnten vielleicht dazu dienen, das Wesen der Hirnerschütterung näher aufzuklären. Es handelt sich nämlich vorzüglich um die Frage, ob die Zufälle der Hirnerschütterung von einer Affection des ganzen Gehirns, oder eines Theiles desselben, abhängen. Plötzliche grosse Blutverluste haben in ihren augenblicklichen Folgen grosse Aehnlichkeit mit den Zufällen der Hirnerschütterung und es müssen dieselben anregen, auf die plötzliche Schwächung des Kreislaufs durch Hirnerschütterung, welche anfangs vermuthlich einer völligen Unterbrechung desselben gleichkommt, grossen Werth für die Erklärung aller übrigen Erscheinungen zu legen. Heftige Gemüthsbewegungen und überwältigende Schmerzen, welche einen der Hirnerschütterung ähnlichen Zustand von Ohnmacht hervorbringen, scheinen, nach Aller Ansicht, nur durch Unterbrechung der Herzthätigkeit diese Wirkungen zu haben.

Die Entdeckung E. H. Weber's, dass Reizung der Vagi die Herzbewegung unregelmässig mache, schwäche und bei gesteigerter Reizung sistire, bietet jetzt ein erwünschtes Auskunftsmittel dar, die constantesten und andauerndsten Symptome der Hirnerschütterung, geschwächte Herzthätigkeit und Erbrechen durch Affection der Vaguswurzeln zu erklären. Ich benutzte den Naturforscherverein in Wiesbaden dazu, einem berühmten Forscher über die Structur der Centralorgane des Nervensystems, Dr. Stilling, die Frage vorzulegen, warum

sich eben bei Hirnerschütterung die vorherrschenden Symptome im Gebiete des Vagus concentrirten. Er gab mir nach kurzem Besinnen die Antwort, dass dies ohne Zweifel davon herrühre, weil die Wurzeln des Vagus unter dem vierten Ventrikel die weichste Stelle in den Centralorganen des Nervensystems bilden, dass sich diese Stelle, nach den verschiedensten Todesarten, bei Thieren immer in einem Zustande von Hyperämie befinde. Da die Stämme der Vagi innerhalb der Schädelhöhle bekanntlich auch zu den weichsten aller Nerven gehören, da sie beim Herausnehmen des Gehirns aus dem Schädel äusserst leicht abreissen, wenn man sich nicht in Acht nimmt, so könnte man auch an diese denken und die Ansicht aufstellen, sie würden vielleicht bei tödtlichen Hirnerschütterungen abreissen. Aber die Zufälle der Hirnerschütterung haben keine grosse Aehnlichkeit mit denen der Durchschneidung beider Vagi, obgleich dieselbe auch die Propulsivkraft des Herzens nicht unbeträchtlich vermindert. Es sind nicht die Symptome der Paralyse, sondern die der Reizung des Vagus, welche die Hirnerschütterung hervorbringt. Jede Zerrung eines Nervenstammes hat aber mehr oder weniger paralytische Erscheinungen zur späteren Folge. Will man daher die Zufälle der Hirnerschütterung von einer Affection des Gebietes der Vagi herleiten, so kann man vermuthlich nur an deren centrale Endigungen denken, an ihre Kerne, wie Stilling sie nennt. Bilden diese Wurzeln in der That den weichsten Punct in den Centralorganen des Nervensystemes, so würde deren hervorstechendes Leiden bei der Schädelcontusion, welche wir Erschütterung nennen, sehr erklärlich sein.

Bis jetzt leiteten die Chirurgen die Hirnerschütterung her von den Schwingungen, in welche der Schädel durch einen Schlag oder Stoss versetzt werde, die sich dem Gehirne mittheilten. Bei normal construirtem Schädel eines Erwachsenen gehört jedoch ein tüchtiger Schlag mit einem Knüppel dazu, um die Zufälle der Hirnerschütterung zu erzeugen. Die physiologische Wirkung desselben auf den Schädel darf man wohl nicht eine blosse Schwingung nennen, es ist die momentane Compression eines hohlen Körpers, welcher mit einer Substanz angefüllt ist, die man in ihrem physikalischen Verhalten ungefähr dem Wasser an die Seite stellen kann. Die unmittelbare Wirkung dieser Compression muss ein Ausweichen des flüssigen Inhaltes sein, der, weil er incompressibel ist, sein Gehäuse sprengen müsste, wenn er nicht ausweichen könnte. Das kann aber theilweise geschehen. Die grossen Abzugscanäle des Hirnblutes, die Sinus durae matris, liegen alle an der äusseren Circumferenz des Hirns. Indem dieselben sich eines Theiles des in ihnen enthaltenen Blutes in der Richtung gegen das Herz durch die Jugularvenen, in der Richtung gegen die Capillaren durch die Emissaria, entledigen, können sie die gefährliche Einwirkung des Schlages auf das Gehirn vermindern. Da jedoch an allen Puncten, wo keine Sinus liegen, das Gehirn unmittelbar an die von der Dura mater bekleidete Tabula interna gränzt, so muss dasselbe den grössten Theil der comprimirenden Gewalt selbst aufnehmen und den empfangenen Stoss mehr oder weniger allen seinen Bestandtheilen mittheilen. Ich sage mehr oder weniger, denn ein Organ wie das Gehirn,

aus mehr oder weniger fester Substanz bestehend, mit Blutcanälen durchzogen, vom Tentorium und Falx durchsetzt, reagirt nicht so wie eine Wassermasse, in welcher sich die empfangene Propulsion von einem Atom auf alle übrigen fortsetzt. Diese von der ganzen Masse des Hirns empfangene Propulsion muss sich, ceteris paribus, am verderblichsten in dem weichsten Theile desselben zeigen. Ist dies in der That die Gegend der Wurzeln der Vagi, so würde Hirnerschütterung wohl nichts weiter sein als mittelbare Contusion ihres Gebietes.

Es frägt sich nur, was die pathologische Anatomie dazu sagt. Sie hat auf den so begränzten Punct der Vaguskerne noch keine Rücksicht genommen, sie bestätigt aber im Allgemeinen die Ansicht, dass die Zufälle der Hirnerschütterung durch Hirncontusion entstehen. Rokitansky bemerkt schon, dass nach Hirnerschütterungen sich in der Substanz des Gehirns kleine capilläre Apoplexien finden, welche bald an der getroffenen Stelle, bald an mehreren, oft an der, der getroffenen Stelle gegenüberliegenden Seite angetroffen werden. Nelaton schildert diese, nach Sanson's und seinen eigenen Beobachtungen, noch genauer (vide Nelaton, Elemens de pathologie chirurgicale, Tome II. Pag. 575.). Die kleinen Blutergiessungen, welche man nach einfachen Hirnerschütterungen in der Hirnsubstanz findet, sind so gross wie der feinste Nadelknopf. Man unterscheidet dieselben von den gewöhnlichen Blutpuncten auf Hirnschnitten daran, dass diese aus flüssigem Blute bestehen, und von neuem zum Vorschein kommen, wenn man sie entfernt hat und dann die Hirnmasse gelinde comprimirt.

Die kleinen Apoplexien bestehen in einem Blutgerinnsel, das man mit der Spitze des Scalpells wegnehmen kann. Um sie zu finden, muss man die Pia mater entfernen und die Hirnmasse in feinen Schichten durchschneiden. Man findet sie an der Peripherie und im Centrum des Gehirns, an der Stelle, wohin der Schlag getroffen hat, an benachbarten und entfernten Puncten. In einzelnen Fällen sind sie sehr zahlreich, in anderen findet man nur 5—6 in der ganzen Gehirnmasse. Man findet sie, nach Nelaton, niemals in Gehirnen, welche keine Gewaltthätigkeit erlitten haben, mit Ausnahme der Fälle, in welchen sich ein apoplektischer Heerd im Gehirn von der Art von Hirnblutung findet, welche Cruveilhier capilläre Apoplexie genannt hat.

Uebrigens vermuthet Nelaton mit Recht, dass diese capillären Apoplexien sich nicht nach jeder Hirnerschütterung finden möchten. Eine Contusion könne stark genug sein, um einige Hirnfasern zu zerreissen, ohne deshalb Blutgefässe zu sprengen. Ich muss dazu noch bemerken, dass auch, wenn Blutgefässe zerrissen sind, keine Apoplexien entstehen können, wenn die Circulation aufgehört hat, oder bedeutend geschwächt ist. Gerade in den schnell oder bald tödtlichen Fällen, können diese Apoplexien sehr wohl fehlen und doch zahlreiche interstitielle Zerreissungen von Hirnfasern und kleinen Blutgefässen zugegen sein. Offenbar gehört die Bildung der capillären Hirnapoplexien schon der Reactionsperiode an, nachdem der Kreislauf wieder mehr geregelt ist.

Diese pathologisch anatomischen Wahrnehmungen mussten die Hirnerschütterung dem Gebiete der blossen

dynamischen Störungen entrücken, sie beweisen die dabei vorkommenden interstitiellen Zerreissungen, ihr Vorkommen an verschiedenen Stellen zeigt, dass der Stoss in verschiedenen Richtungen die Hirnmasse durchsetzt und am wenigsten kann es auffallen, dass sie sich, wie Rokitansky bemerkt, oft an der, der getroffenen Stelle entgegengesetzten, Seite finden. In dieser Richtung wurde der Durchmesser des Schädels durch den Stoss verkleinert, also auch das Gehirn in derselben Richtung zusammengepresst. Besondere Umstände müssen es erklären, warum in dem einen Falle diese, in dem anderen Falle jene Stelle mehr gequetscht wurde.

Therapeutische Indicationen.

Betrachtet man die Hirnerschütterung als Contusion des Hirns mit vorwaltender Affection seiner, die Circulation des Blutes regulirenden, Organe, so kann über die Behandlung ihrer Zufälle keine grosse Meinungsverschiedenheit herrschen. Dies ist ohnehin nicht der Fall. Die Meisten rathen zu einem exspectativen Verfahren; am besten gar keine Reizmittel, oder nur äussere, keine frühe Blutentziehungen! Dennoch scheint es mir, dass man darin noch zu wenig Consequenz gezeigt hat. Etwas Branntewein oder Kaffee wird doch wohl gerathen, mit der Aderlässe wird meistentheils zu sehr geeilt.

Nach meiner Erfahrung ist es das Beste, den Patienten bis zur völligen Entwickelung des Kreislaufes horizontal zu legen und ihn erst, wenn das Gesicht Farbe bekommt, höher mit dem Kopfe zu lagern. Der an

einem hohen Grade von Hirnerschütterung Leidende ist in einer ähnlichen Lage wie ein Verbluteter, wenn auch aus anderen physiologischen Gründen. Man muss die gleichmässige Blutvertheilung bei ihm zu befördern suchen. Dies geschieht am einfachsten durch horizontale Lage. In der Reactionsperiode, wenn das Gesicht sich röthet und der Puls schneller wird, müssen kalte Umschläge auf den Kopf gemacht werden; sie sind offenbar das beste Mittel, den capillären Apoplexien vorzubeugen, oder ihre Resorption zu begünstigen. Eisumschläge können auf die kalten Compressen folgen, ihre Wirkung muss jedoch überwacht werden, da sie mitunter zu schwächend wirken. Die Aderlässe kann nur durch die Beschaffenheit des Pulses und die Röthe des Gesichtes indicirt werden, niemals aus anderen Indicien, die Depression der Geistesthätigkeit kann dazu keinen Anlass geben. Wie die erste Aderlässe durch einen, hinreichend kräftigen, härtlichen Puls indicirt sein muss, so müssen es auch die folgenden. Wir dürfen uns nicht einbilden, die Folgen einer bedeutenden Hirnerschütterung damit zum Verschwinden zu bringen, sie können nur den zu starken Blutandrang zum Kopfe beschränken, damit nicht grössere Blutextravasate oder Entzündung hinzukommen, sondern im Gegentheil die Resorption des Blutergusses geschehe und die zerrissenen Hirnfasern sich reorganisiren. Dazu gehört aber Zeit. Es ist deshalb auch am besten mit der Kälte zu wirken, welche wiederholte Blutentziehungen unnöthig macht. Wenn Herr Nelaton zu öfteren Aderlässen und Blutegeln räth, so kommt dies wohl nur daher, dass er keine kalte Umschläge macht, sondern nach geschorenem

Kopfe ein Vesicator über die ganze Calotte legt, ein Mittel, von dem man doch sonst bei Quetschungen nicht leicht Gebrauch machen würde. Warum denn am Kopfe? Klystiere, Abführmittel dürfen nicht versäumt werden, Calomel wenn Entzündung eingetreten ist. Die Arnica, allerdings ein kräftiges Mittel, um die Herzthätigkeit anzufachen, habe ich nicht angewendet, sondern gelegentlich wohl einmal zum Fenster hinausgeworfen, wenn ich sie bei Kopfverletzten fand. Wozu diese Reizmittel? Vielleicht um der Natur entgegen zu arbeiten, die mit Hülfe der Zufälle, wie die Hirnerschütterung sie darbietet, so manches Menschenleben rettet? Wie Mancher ist scheinbar todt zu Boden gesunken, dadurch neuen Verletzungen entgangen und nach einiger Zeit ganz munter wieder aufgestanden. Wie wohlthätig muss die relative Blutleere auf ein Gehirn wirken, bei dem von Congestion und Entzündung alles zu besorgen und nichts zu hoffen ist. Nicht ohne Sorge, aber doch ohne mich zu falschen Schritten verleiten zu lassen, habe ich im Jahre 1851 in meiner Klinik ein Mädchen von 25 Jahren, welches 25 Fuss hoch herunter, mit dem Kopfe voran, gefallen war, 14 Tage in bewusstlosem Zustande, unter den reinen Erscheinungen der Hirnerschütterung liegen lassen, bei kalten Umschlägen, nur eine Aderlässe gemacht, weil der Puls keine zweite erlaubte; erst nach 14 Tagen trat das hellste Bewusstsein wieder ein und sie genass ohne nachbleibende üble Folgen. Nachdem ich Leute mit Schädeldepression noch länger im Coma hatte liegen lassen, sah ich keinen Grund, ein Gleiches nicht bei der Hirnerschütterung zu thun. Mit wiederholten Blutentziehungen, Arnica und

einem Vesicator auf dem Kopfe hätte ich diese Patientin sicher in die Ewigkeit spedirt.

Von dem Hirndrucke.

Unter den Symptomen des Hirndruckes versteht man die Erscheinungen, welche durch Raumverminderung der Schädelhöhle hervorgebracht werden. 1) Durch fremde Körper; 2) durch niedergedrückte Knochen; 3) durch Blutextravasat; 4) durch seröse und eitrige Exsudate; 5) durch Blutcongestionen.

Da in der Schädelhöhle kein leerer Raum besteht, sagt Herr v. Walther (Chirurgie Vol. II. pag. 35), und die Hirnmasse dieselbe in strotzender Lebensfülle allseitig ausfüllt, so bringt jeder dahin eingedrungene fremde Körper, indem er einen Theil dieses Höhlenraumes einnimmt und aus diesem die Hirnmasse verdrängt, eine Compression derselben hervor.

BOSTON MEDICAL LIBRARY MAR 3 1911

Ich citire hier absichtlich diese Aeusserung eines von mir hochverehrten Mannes aus dem Jahre 1847, um daran die Bemerkung zu knüpfen, dass dieselbe wohl die Basis der sämmtlichen Begriffe über Hirndruck gebildet habe. Ich halte sie aber für entschieden falsch. Wahr ist daran nur der Satz, dass die Schädelhöhle kein Vacuum enthalte und vollständig ausgefüllt sei. Falsch aber ist die allgemein gestellte Behauptung, dass das Gehirn die Schädelhöhle in strotzender Lebensfülle vollständig ausfülle, und dass jeder eingedrungene fremde Körper das Gehirn comprimiren müsse. Die Schädelhöhle ist der Hauptsache nach angefüllt mit Hirnsubstanz, Cerebrospinalflüssigkeit, zu welcher auch

das, die Hirnmasse tränkende Wasser zu rechnen ist, arteriellem und venösem Blute.

Bei Kindern, deren Fontanellen noch nicht geschlossen sind, kann man sich leicht überzeugen, dass die Masse der Fluida, welche die Schädelhöhle enthält, wechselnd ist; bei Congestionen zum Kopfe sind die Fontanellen gespannt und umgekehrt schlaff, wenn der Trieb des Blutes nach dem Kopfe sich vermindert hat, z. B. nach einem Abführmittel. Bei vollständig geschlossenem Schädel kann kein Wechsel in der Gesammtsumme der in der Schädelhöhle enthaltenen Fluida Statt finden, weil die Elasticität der Schädelknochen bei Erwachsenen jedenfalls viel zu geringe ist, um eine rasche elastische Expansion, durch Congestion, zu gestatten, eben so wenig kann deshalb Contraction des Schädels eintreten. Den Kindern, bei welchen Kopfverletzungen im Allgemeinen viel günstiger ablaufen, als bei Erwachsenen, mag allerdings die leichtere Expansion ihres Schädels in Etwas zu Statten kommen.

Der wesentlichste Punct, auf den es hier ankommt, ist aber keineswegs die nicht bestrittene Frage von der vollständigen Anfüllung der Schädelhöhle, sondern was man, so weit mir bekannt ist, bis jetzt übersehen hat, das Verhältniss der Theile zu einander, welche den Schädel füllen. In dieser Beziehung findet grosser Wechsel Statt. Bei anämischen abgezehrten Personen ist die Quantität des Wassers nicht bloss unter der Arachnoidea, sondern auch in der Hirnmasse bedeutend grösser (Oedem des Gehirns und der Arachnoidea), das Gehirn füllte die Schädelhöhle nicht vollständig aus und kann nach der Section mit Leichtigkeit wieder in dem

Schädel untergebracht werden. Bei Hirnhypertrophien und verwandten Zuständen findet das Gegentheil Statt, die Hirnmasse scheint nach Abnahme der Decke aus dem Schädel herauszuquellen und lässt sich nicht wieder hineinlegen. Bei Personen, welche an Schlagflüssen oder Erstickung gestorben sind, findet sich oft eine enorme Masse Venenblut im Schädel. Diese allgemein bekannten pathologisch anatomischen Facta geben nach meiner Ansicht sehr bedeutungsvolle Fingerzeige über die Vorgänge im Gehirn, welche durch den Kreislauf und die Respiration vermittelt werden. Bekanntlich bemerkt man bei Kindern mit offenen Fontanellen und bei Personen, welche durch Trepanation, Kopfverletzung oder Nekrose ein Loch im Schädel haben, eine zweifache Bewegung des Gehirns, deren geringere vom Herzschlage abhängt und damit gleichzeitig ist, die zweite bedeutendere von der Respiration, indem das Gehirn bei der Inspiration sinkt und bei der Exspiration sich hebt, durch Zurückhaltung des Venenblutes, während dasselbe bei der Inspiration stärker abfliesst. Man hat sich vielfach den Kopf darüber zerbrochen, ob diese Bewegungen des Gehirns auch bei unverletztem Schädel Statt finden. Begreiflicher Weise musste die Antwort negativ ausfallen, aber damit ist die Sache nicht abgethan, dass man sagt, diese Bewegungen finden so nicht Statt; es handelt sich um die Frage, welchen Einfluss haben bei unverletztem Schädel die Potenzen, welche bei verletztem Schädel ein Heben und Sinken des Gehirns zur Folge haben?

Bei vermehrtem Zuströmen von arteriellem Blute, activer Hyperämie, wird das Gehirn mehr Blut in seinen

Arterien enthalten, es wird sich expandiren auf Kosten der an seiner Peripherie lagernden Venen und Sinus und mittelst Verdrängung der Cerebrospinalflüssigkeit. In seiner Substanz wird das interstitielle Wasser verdrängt werden und durch die Venen abfliessen, die Hirnmasse wird bei der Section compacter, trockener erscheinen, ein pathologisch anatomischer Befund, der bekanntlich nicht selten ist, wenn anhaltende Congestivzustände Statt gefunden haben. Steigert sich der Blutandrang zu einer höheren Stufe, so müssen die an der Oberfläche des Hirns liegenden Venen comprimirt werden, durch die von der Basis ausgehende Schwellung, es wird Stase eintreten, Apoplexie, Sopor oder Lähmung, wobei in dem Gebiete der comprimirten Venen ein Austritt von Serum Statt findet (acutes Hirn- und Hirnhautödem, Apoplexia serosa).

Etwas anders gestaltet sich der Process, wenn die Hyperämie entzündlicher Art ist, alsdann lassen die Capillargefässe Blutserum oder Blutplasma durchschwitzen, es bilden sich die Exsudate der Pia mater: dabei bedarf es keiner allgemeinen Anschwellung des Gehirns. Bei geringerem Zuströmen des Blutes zum Kopfe wird sich etwa das Umgekehrte ereignen. Es wird mehr Cerebrospinalflüssigkeit zurückgehalten werden, die Venen und Sinus werden eine Zeit lang mehr Blut enthalten, im Gehirn selbst wird mehr Wasser zurückgehalten werden, das Gehirn füllt nicht mehr in strotzender Lebensfülle den Schädel, sondern trennt sich von demselben durch eine Zwischenlage von Serum unter der Arachnoidea. Bei Schwangeren, bei denen die Congestion vom Kopfe abgeleitet wird gegen andere Organe,

findet bekanntlich eine Raumverminderung des Schädels Statt durch Auflagerung neuer Knochensubstanz der Tabula vitrea, welche vermuthlich ihren Grund darin findet, dass der peripherische Blutdruck, welcher mittelst des Hirns auf die Innenfläche des Schädels ausgeübt wird, sich wesentlich vermindert hat.

Auf diese wechselnden Verhältnisse des Venen- und Arterienblutes, so wie des Wassergehaltes des Gehirns und der Menge der Cerebrospinalflüssigkeit haben Inspiration und Exspiration gewiss einen wesentlichen Einfluss. Bei jeder Inspiration muss, wenn der Zufluss arteriellen Blutes gering ist, das Austreten von Wasser befördert werden. Bei der Stauung des vom Gehirn abfliessenden Blutes durch die Exspiration hört dieses Verhältniss auf. Da das Zusammendrücken der Halsvenen besonders durch die Platysmamyoides verhindert ist, so muss die Inspirationsbewegung wie ein Saugwerk auf das venöse Hirnblut wirken. Ist nun der arterielle Zufluss gering, so muss Wasser austreten, wie dies vermuthlich der Hergang ist bei dem Hydrocephalus anämischer Kinder, welcher oft ohne alle Entzündung zu Stande kommt.

Obgleich die obigen Angaben in ihrem Detail manche Unrichtigkeiten enthalten mögen, so sind sie doch in ihren Hauptzügen durch die pathologische Anatomie längst festgestellt und es wird wohl Niemand in Abrede stellen, dass man dieselben auf die Lehre vom Hirndrucke anwenden müsse. Einige Aufmerksamkeit auf diese Verhältnisse von Seiten der pathologischen Anatomie wird ihre Bekanntschaft wesentlich fördern. Man sollte dabei vorläufig ganz abstrahiren von Leuten,

die an Hirnkrankheiten gestorben sind, sondern sich begnügen, den Einfluss zu studiren, welchen Blutentziehungen und ähnliche, oder entgegengesetzte Potenzen auf die Menge der Cerebrospinalflüssigkeit, auf das specifische Gewicht des Gehirns zeigen. Longet (Anatomie et Physiologie du systeme nerveux. Vol. I. pag. 779) sieht sich genöthigt anzuerkennen, dass das Gehirn während der Inspiration weniger Blut enthalten müsse, alsdann expandire sich die Hirnsubstanz; sie contrahire sich dagegen bei der Exspiration, weil dann das Gehirn mehr Blut halte. Longet schreibt also der Hirnsubstanz Elasticität zu, die sie vielleicht gar nicht besitzt. In Paris hätte er leicht Gelegenheit dies zu prüfen, wozu mir die Apparate fehlten.

Eine Untersuchung dieser Art, welche schwerlich jemals der Hirnsubstanz eine solche Elasticität vindiciren wird, um damit eine Erklärung der Möglichkeit der Hirnbewegungen zu geben, würde Herrn Longet vor dem folgenden Ausspruche pag. 780 bewahrt haben: „wenn das Gehirn sich nicht bewegt, wozu dient dann die Arachnoidea?" Ich antworte darauf: sie ist ein Ueberbleibsel eines transitorischen Zustandes, welcher der frühesten Lebenszeit angehört, wo diese Membran allerdings mit den Hirnbewegungen in Verbindung steht. Aber, wird man sagen, warum bleibt die Arachnoidea? Ich weiss es nicht.

Dieser Ausspruch erinnert an Magendie's Worte, er wisse nicht, wozu der Nervus olfactorius diene, als er den Quintus zum Riechnerven gemacht hatte. Mich deucht, ein flüchtiger Blick auf die Gestalt des Gehirns muss schon lehren, dass dieses Organ seinen eigenthüm-

lichen Bau der Nothwendigkeit, nicht bloss totaler, sondern auch partieller Schwellung und Abschwellung verdanke, wobei die Friction, welche damit verbunden sein muss, die Anwesenheit einer Serosa unerlässlich macht.

Man könnte eben so gut sagen, ein Fisch könne sich nicht bewegen in einer vollen geschlossenen Flasche, als dass das Gehirn sich nicht in der Cerebrospinalflüssigkeit bewegen könne, so lange der Schädel kein Loch habe!

Es ist wohl in der That klar genug, dass eine plötzliche Raumverminderung der Schädelhöhle sehr verschieden wirken müsse in folgenden Fällen:

1) bei normalen Circulationsverhältnissen;
2) bei activer Hyperämie;
3) bei Hirnanämie.

In so fern man weder einem Thiere noch einem Menschen eine Schädeldepression beibringen kann, ohne sofort die Circulation zu verändern, so lässt sich der erste Fall niemals rein beobachten, und wir müssen die Beobachtungen von früher geöffneten Schädeln zu Hülfe nehmen, um den Einfluss des Druckes bei normaler Circulation kennen zu lernen. Dies kann am bequemsten an Leuten geschehen, die durch syphilitische Nekrose ein Loch im Schädel erhalten haben, wie man sie oft Monate lang beobachten kann, während ihre Hirnfunctionen völlig normal sind. Die Dura mater hat sich in diesen Fällen in grösserem oder geringerem Umfange von dem Schädel getrennt und giebt durch ihr geringeres oder grösseres Zurückweichen den Grad der Blutfülle des Gehirns an. Wenn man bei solchen

Personen den Kopf in verschiedenen Richtungen abhängig halten lässt, oder den Eiter mit einer Spritze auszieht, kommen mitunter beträchtliche Quantitäten zum Vorschein, welche unter dem Schädel verborgen lagen. Es ergiebt sich aus der Beobachtung solcher Fälle, dass das Gehirn sich dem Schädel in sehr verschiedenem Grade nähern oder von demselben entfernen kann, ohne dass Hirnzufälle, Kopfschmerz oder Eingenommenheit des Kopfes entständen, selbst wenn durch den Verband der Abfluss des Secrets gehemmt wird. Ganz ähnliche Beobachtungen, wenn auch minder auffallende, kann man bei Kindern mit offenen Fontanellen machen, die sich vollkommen wohl befinden können, sowohl wenn die Fontanellen gespannt, als auch wenn sie schlaff sind. Es giebt also gewisse Breitegrade in der Hirnschwellung, innerhalb welcher das Gehirn seinen Functionen nachkommen kann. Ueberträgt man dies, was unter unseren Augen vorgeht, bei der Anspannung der Fontanellen oder der Zurückhaltung des Eiters in nekrotischen Löchern, auf die Zustände bei geschlossenem Schädel, so muss man die Erscheinungen natürlich reduciren auf das relative, quantitative Verhältniss im arteriellen und venösen Blute und Wasser.

Allem Anscheine nach giebt es also schon innerhalb der Gränzen der normalen Hirncirculation Fälle, in denen eine nicht bedeutende Verengung der Schädelhöhle ohne Nachtheile für die Functionen des Hirns bleibt. Bei krankhaft erhöhter Blutzufuhr zum Gehirn ist das Verhältniss ganz anders, das expandirte Gehirn wird gegen die Schädelwunde angedrängt und muss durch geringe Verengerung der Schädelhöhle schon in

seinen Functionen beeinträchtigt werden. Vor vielen Jahren sah ich einmal eine Trepanation bei einem Kinde, welches eine kleine Schädeldepression erlitten hatte, die soporösen und paralytischen Erscheinungen, welche nach einigen Tagen eingetreten waren, wurden für Folge der Schädelverengung gehalten. Nach Aussägung des Knochenstückes drängte sich die Dura mater so in die Oeffnung, dass sie das Niveau der äusseren Tafel erreichte. Der Operateur glaubte, es läge ein Blutextravasat darunter und öffnete die Dura mater durch einen Kreuzschnitt; es war aber kein Blutgerinnsel darunter, sondern nur das expandirte Gehirn, welches sich in die Wunde gedrängt hatte. Beim Auflegen des Fingers fühlte man mit wie grosser Gewalt dies geschehe, man konnte das Gehirn nicht unter das Niveau der inneren Tafel zurückdrängen.

Bei vermindertem Blutdrucke weicht das Gehirn, wie die Sectionen abgemagerter, anämischer Personen zeigen, von den Schädelwandungen zurück, indem dasselbe sich mit austretendem Serum umgiebt und so würden deprimirte Knochenstücke nur einen geringen Einfluss auf die Hirnfunction ausüben.

Auf diesem physiologischen Verhalten, welches allerdings durch Vivisectionen und genaue Untersuchungen über Wassergehalt und specifisches Gewicht des Gehirns, unter verschiedenem Blutdrucke, weiter aufgehellt zu werden verdiente, beruht der Nutzen der empirisch gefundenen, glücklichen Heilmethode vieler Schädeldepressionen. Der Arzt sorgt durch seine Antiphlogose für einen hinreichend geringen Grad von Hirnschwellung, damit dasselbe nicht stark gegen die deprimirte

Stelle angedrängt werde. Bleibt das deprimirte Schädelstück in seiner Lage, so bringt der, längere Zeit fortgesetzte, gelinde Druck eine Atrophie des betreffenden Hirntheiles zu Stande.

Bei der Mehrzahl der violenten Kopfverletzungen sind anfangs Zufälle von Hirnerschütterung, d. h. verminderter Herzthätigkeit, vorhanden, und in der That, es sind schon so viele schwere Kopfverletzungen ohne ärztliche Hülfe geheilt, dass man wohl behaupten möchte, es gehöre oft nichts weiter dazu, als die Natur ungestört walten zu lassen, und nur alles das zu vermeiden, was die Circulation beschleunigen kann. Für alle Fälle dürfte dies jedoch nicht passen, weil die durch Hirnerschütterung eingetretene Schwäche des Kreislaufes nicht lange genug dauert, um die scharfen Kanten niedergedrückter Knochenstücke durch Resorption abzurunden und den gedrückten Hirntheil atrophisch zu machen.

Es wäre hier wohl noch die Frage aufzuwerfen, worin besteht denn wohl die Wirkung eines Druckes auf das Gehirn, wenn derselbe nicht so weit getrieben wird, dass es dessen Masse zerbricht. Astley Cooper trepanirte einen erwachsenen Hund und comprimirte durch die gemachte Oeffnung das Gehirn. Im Anfange schien das Thier nichts zu fühlen, bei stärkerem Drucke bekam es Schmerzen und wollte entfliehen. Bei weiterer Verstärkung des Druckes wurde es betäubt und fiel um. Man setzte den Druck 5—6 Minuten fort, als dann der Finger entfernt wurde, kam das Thier wieder zu sich, lief bald wie vorher umher und schien von der Operation nicht besonders angegriffen. Es giebt also einen Grad von Hirndruck, bei dem Bewusstsein und

willkührliche Bewegung erlischt, durch welchen das Gehirn aber nicht so desorganisirt wird, dass beim Aufhören desselben nicht seine Functionen sofort wieder anfingen. Nach meiner Ansicht kann man die Wirkungen des Druckes auf das vermuthlich gar nicht elastische Gehirn auf zwei Potenzen zurückführen, Verdrängen von Blut innerhalb der Gefässe und Störung in dem Abflusse desselben, so wie Spannung seiner Fasern, die dabei vermuthlich eine interstitielle Diastase ihrer Molecüle erleiden. Beides muss dazu dienen, die Functionen der gedrückten Hirnpartie zu unterbrechen.

Unter den oben angeführten Ursachen der Raumverminderung der Schädelhöhle sind die wichtigsten die Blutergiessungen, die Blutcongestionen, die entzündlichen Exsudate und die niedergedrückten Knochen. Von den fremden Körpern lässt sich wenig sagen, da sie nicht ohne grosse Verletzungen der verschiedensten Theile in die Schädelhöhle eindringen können.

Die Blutergüsse innerhalb des Schädels, welche in der Civilpraxis eine so grosse Rolle spielen, kommen bei den Schusswunden viel weniger in Betracht, wenigstens bei denen, welche Gegenstand der Heilkunst sind. Von denen, welche in den Kopf geschossen, todt auf dem Schlachtfelde liegen bleiben, sterben gewiss viele an der inneren Blutung. Bei einigen schon auf dem Transport oder bald nach ihrer Ankunft im Lazareth Gestorbenen, deren Schädel wir öffneten, konnte die Menge des in denselben ergossenen Blutes als die nächste Ursache ihres Todes angesehen werden, während bei anderen so schwer Getroffenen, welche nicht weit transportirt waren, der Tod erst in der Congestiv-

Periode eintrat und der inneren Blutung nicht zugeschrieben werden konnte. Ich habe schon früher bemerkt, dass der Transport den Tod der schweren Kopfverletzten, denen das Projectil und Schädelstücke im Gehirn steckten, sehr zu beschleunigen schiene. In einem Falle nach der Schlacht bei Fridericia sah ich bei der Abnahme des Verbandes eines so eben vom Wagen gehobenen, von einer Kartätsche in den Kopf geschossenen, eine sehr heftige arterielle Blutung aus dem Gehirne, die aber doch bald aufhörte, als der Patient zu Bette gebracht war und kalte Umschläge bekam. Er lebte noch 48 Stunden. Doch sind dies sämmtlich Fälle, die ausserhalb des Bereiches der Heilkunst liegen.

Bei den Flintenschüssen mit Depression ist man selten in Versuchung, die vorhandenen Erscheinungen einem Blutergusse zuzuschreiben, wenn man im geringsten mit dessen Vorkommen und Erscheinungen bekannt ist. Wer diese nicht kennt, kommt freilich in den Fall, die Druckerscheinungen in der Congestivperiode damit zu verwechseln. Da die traumatischen Blutergüsse innerhalb des Schädels dieselben Symptome erzeugen, wie blutige Apoplexien, so sollte kein Arzt über deren Zufälle im Ungewissen sein; die Schwierigkeit ihrer Diagnose bei Kopfverletzungen besteht aber in ihrer Absonderung von den übrigen Zufällen, welche die Erschütterung und Verwundung des Gehirns herbeiführen kann. Glücklicher Weise sind mit den begränzten Quetschungen und Zerreissungen der Hirnmasse, welche durch Flintenkugeln, die nicht in die Hirnmasse eingedrungen sind, hervorgebracht werden, gewöhnlich keine schnell eintretende Kopfzufälle verbunden, diese treten

erst in der Congestivperiode ein und fallen mit den Wirkungen der Hirncongestion um so mehr zusammen, weil sie theils das ganze Gehirn, theils dessen eine Seitenhälfte mehr oder weniger in Anspruch nehmen, also von der Reaction abhängig sind, welche eine Hirnverletzung erregt und nicht direct von dieser allein. Diese Hirnverletzungen, welche nur aus der Art der Verletzung, der Tiefe, bis zu welcher fremde Körper oder die Hirnschale in die Schädelhöhle eingedrungen sind, berechnet werden, können daher bei Aufstellung therapeutischer Indicationen ganz bei Seite gestellt werden, da sie nur auf die Prognose Einfluss haben. Es handelt sich hier also vorzüglich um die Unterscheidung von Hirnerschütterung und Hirndruck durch innere Blutung. Diese sind im Allgemeinen bekannt genug, die Zufälle der Hirnerschütterung treten sofort nach empfangener Verletzung ein, die Zufälle einer inneren Kopfblutung oft erst später. Ein Reiter ist z. B. von seinem Pferde gestürzt, hat sich von einer leichten Betäubung schnell wieder erholt, reitet zu Hause, legt sich zu Bett und stirbt nach einigen Stunden. Bei der Section findet man vielleicht einen Schädelriss und ein grosses Blutextravasat, welches den schnellen Tod zur Folge hatte. Die durch Erschütterung hervorgebrachte Schwächung des Kreislaufes hatte das Entstehen der inneren Blutung verzögert. Bei den Zufällen des Hirndruckes sind die Symptome desselben denen der Hirnerschütterung zum grossen Theile diametral entgegengesetzt, bei Hirnerschütterung Blässe des Gesichtes, kleiner, schwacher Puls, sanfte Respiration, verengte oder nicht wesentlich veränderte Pupillen, nachdem der

heftigste Eindruck vorüber war, allmähliche Abnahme der Erscheinungen, welche gleich nach der Verletzung den höchsten Grad zeigten; bei Hirndruck rothes Gesicht, voller langsamer Puls, schnarchende Respiration, erweiterte Pupillen, allmählich zunehmende Symptome, Lähmung in gekreuzter Richtung, so dass die Verletzung an der einen, die Lähmung an der anderen Seite Statt findet. Das Bewusstsein ist in beiden Zuständen in verschiedenem Grade getrübt.

Die Erscheinungen im congestiven Stadio der Kopfverletzungen stimmen auf ihrer Höhe ganz mit denen der inneren Blutung überein, da sie jedoch im Allgemeinen sich langsamer entwickeln und erst in Stunden oder Tagen ihre volle Höhe zu erreichen pflegen, so sind sie bei fortwährender Beobachtung des Falles nicht mit Blutergiessungen im Schädel zu verwechseln. Ohne die Anamnese zu kennen, ist Täuschung kaum zu vermeiden. Es muss hier daran erinnert werden, dass auch die sämmtlichen Erscheinungen des blutigen Schlagflusses häufig vorkommen, ohne dass es zur Bildung eines Blutextravasates gekommen wäre. Schon innerhalb seiner Gefässe kann der Druck des Blutes die Hirnfunctionen theilweise oder ganz aufheben. Bei vielen blutigen Apoplexien, welche tödtlich verlaufen, ist es kaum zweifelhaft, ob der Tod den kleinen Blutextravasaten oder vielmehr der grossen Hyperämie zuzuschreiben sei.

Ich muss übrigens hier bemerken, dass mir keine Fälle von Schusswunden des Kopfes vorgekommen sind, in denen ich Ursache gehabt hätte, die entstandenen Zufälle einer inneren Blutung zuzuschreiben. Dr. Beck

erzählt (Schusswunden, pag. 128) einen interessanten Fall von einem Officier, der am Hinterhaupte eine Schussfractur hatte, die er so wenig achtete, dass Dr. Beck ihn den vierten Tag nach erhaltener Wunde bei einem Diner traf, wo er nach Belieben ass und trank. Er starb am anderen Morgen plötzlich, nachdem er kurz vorher in der Nacht noch Briefe geschrieben hatte. Ausser der Schussfractur des Hinterhauptbeins fand sich ein grosses Blutextravasat in der Schädelhöhle.

Die Tiefe, bis zu welcher die Fragmente niedergedrückt sein können, beträgt in den schlimmen Fällen oft $^1/_2$ Zoll, um den die äussere Tafel tiefer steht, als ihr stehengebliebener Theil; immerhin schon eine bedeutende Tiefe! Depressionen solcher Art habe ich öfter ohne alle Erscheinungen von Lähmung oder gestörter Geistesfunction gesehen, was man bei den im Frieden vorkommenden Schädeldepressionen nicht so häufig sieht und für die Natur der Kopfschüsse mit Depression bedeutungsvoll ist. Sie entstehen durch eine schnell wirkende Gewalt, welche dem Schädel nicht Zeit lässt, seine Elasticität geltend zu machen, sondern ihn sofort an der getroffenen Stelle zerbricht. Weniger rasch wirkende Gewalten, ein Fall, ein Schlag mit einem breiten Körper, biegen den Schädel, ehe sie ihn brechen, contundiren auf solche Art das Gehirn, lösen an der eingebogenen Stelle die Dura mater vom Schädel und die dadurch zwischen beiden entstehende Lücke füllt sich mit Blut. Deshalb muss bei solchen Kopfverletzungen die Raumverminderung der Schädelhöhle beträchtlicher sein. Wirkt der Schlag aber, wie der eines rasch geschwungenen Hammers, mit grosser Gewalt auf eine

kleine Stelle, so ist die entstehende Depression der Kugelwirkung sehr ähnlich und ihr augenblicklicher Einfluss auf die Hirnfunctionen ist, abgesehen von der Hirnerschütterung, anfangs sehr unbedeutend. Nur in einem einzigen Falle sah ich von einer Depression des linken Seitenwandbeins durch ein Bombenstück eine sofortige vollständige Lähmung der ganzen rechten Körperhälfte, während die linke Gesichtshälfte von beständigen lebhaften Zuckungen bewegt und das Bewusstsein völlig aufgehoben war. Die Circulation war vollständig entwickelt und Congestion gegen den Kopf nicht zu verkennen. In diesem Falle war die Depression ungewöhnlich tief, ein $^3/_4$ Zoll hohes Fragment hatte sich vertical zur inneren Tafel gestellt und verhinderte die Erhebung der anderen schräg niedergedrückten Fragmente. Die Depression betrug also mindestens einen Zoll auf einer Ausdehnung von etwa zwei Quadratzoll. Nach Entfernung des senkrecht stehenden Stückes, welche leider erst am dritten Tage vorgenommen wurde, erhoben sich durch die Expansion des Gehirns die übrigen Fragmente um ein Bedeutendes, dies brachte jedoch eben so wenig, wie einige Aderlässen, eine Veränderung des Zustandes hervor, der Tod erfolgte am fünften Tage. Die Section konnte leider nicht gemacht werden, da die Angehörigen die Leiche mit sich fortführten. Bei der ersten Untersuchung hatte man etwas Gehirn auf der Uniform des Verwundeten bemerkt. In den meisten Fällen waren die durch Schädeldepressionen hervorgebrachten Lähmungen unvollständig und stiegen und fielen mit den eintretenden und wieder beseitigten Congestivzuständen. Aehnliche Beobachtungen sind längst

auch bei den im Frieden vorkommenden Schädeldepressionen gemacht worden, man hat oft sehr bedeutende ohne Lähmungen und Bewusstlosigkeit gesehen, offenbar jedoch hat man diesen Fällen nicht die gehörige Bedeutsamkeit eingeräumt, da sie doch unwiderleglich beweisen, dass Bewusstlosigkeit und Lähmungen nicht die nothwendige Folge einer Schädeldepression sein müssen. Wie tief die Depression gehen müsse, um diese Wirkung sicher hervorzubringen, ist bis jetzt nicht anzugeben und wird auch wohl immer nur approximativ bestimmt werden können, da eine Schädeldepression nur dann solche Zufälle hervorbringen wird, wenn das Gehirn durch seine Blutfülle dagegen angepresst wird. Es müssen deshalb in den Wirkungen der Schädeldepressionen die allergrössten Verschiedenheiten vorkommen. Eine constante Wirkung der Schädeldepressionen lässt sich indess wohl bezeichnen, die mehr oder minder grosse Affection des Sensoriums im Ganzen, von einer leichten Eingenommenheit des Kopfes an, bis zur völligen Bewusstlosigkeit. Wenn diese Eingenommenheit des Kopfes, diese Neigung zum Schwindel sich auch zeitweise verlieren, so kehren sie doch bis zur vollständigen Heilung der Wunde und wohl noch später bei Aufregung des Gefässsystemes wieder zurück und dienen dem Arzte und dem Kranken zur Warnung. Ausserdem unterhalten die deprimirten Knochenstücke einen mehr oder weniger bemerklichen Schmerz an der deprimirten Stelle, der vermuthlich den Aesten des fünften Paares zugeschrieben werden muss, welche die Dura mater besitzt. Mit der allmählichen Abstossung und Abrundung der Fragmente verschwindet dieser

Schmerz, der in den meisten Fällen so gering ist, dass die Verwundeten ihn erst angeben, wenn sie darüber befragt werden. Durch diesen localen Schmerz braucht man sich nicht sehr beunruhigen zu lassen, er ist dem gewöhnlichen Wundschmerze gleich zu achten, welcher keine besondere Indicationen veranlasst.

Congestive und entzündliche Reaction.

Nicht ohne guten Grund trenne ich schon in der Ueberschrift die congestive und die entzündliche Reaction, obgleich diese so oft ineinander übergehen. Es gelingt nämlich einem aufmerksamen Verfahren sehr oft schon in der Congestivperiode der Reaction die Spitze abzubrechen und den ganzen Process der Heilung auf die, in der Wunde selbst, nothwendige Entzündung zu beschränken, ohne dass dieselbe sich weiter verbreitet und fieberhafte Kopfzufälle erregt. Ruhe, Diät, kalte Umschläge und eine zur rechten Zeit angestellte Aderlässe sind dazu die geeigneten Mittel, in deren Wahl wir durch die Wichtigkeit der Verletzung und die Constitution des Kranken geleitet werden. Dieser Grundsatz wurde früher für die ganze Chirurgie der Wunden als durchgreifend angesehen, nur die liederliche Therapie unserer Zeit versucht es ihn zu erschüttern. Wer daran nicht glaubt, möge sich doch ja nicht mit Augenoperationen befassen, bei denen es, wenn man nicht mit blutleeren Patienten zu thun hat, ganz darauf ankommt, schon in der Congestivperiode der allgemeinen Reaction des verwundeten Auges zuvorzukommen. Da ich bei den verschiedensten Verwundungen demselben

Grundsatze huldige, so zeigt das meinen Patienten entzogene Blut fast nie eine Speckhaut. Nur bei Organen von geringerer Dignität kann man es darauf ankommen lassen, ob die Reaction in der Congestivperiode ohne Blutentziehung aufhöre, oder zur Entzündung sich steigere; bei allen edlen Organen, wie Auge und Hirn, kann man dies nicht verantworten. Aber in dieser Beziehung predigt man jetzt tauben Ohren.

Die Organe, in denen bei Kopfverletzungen die congestiven und entzündlichen Erscheinungen auftreten, sind die Schädelbedeckungen, der Schädel und das Gehirn mit seinen Häuten. Es hat wohl keinen practischen Nutzen in der Localisation der entzündlichen Erscheinungen, viel weiter zu gehen, um von einer Entzündung der Haut, des Zellgewebes, der Galea, des Pericranii, der Dura mater, der Arachnoidea etc. zu reden, da die Analyse der Symptome im Leben eine solche Spaltung nicht begünstigt. Wenn man z. B. das exanthematische Erysipelas als Dermatitis betrachten will, so ergiebt sich bei näherer Betrachtung sogleich, dass die entzündlichen Exsudate im Zellgewebe erscheinen und dass das Gehirn an dem Processe sehr häufig einen wesentlichen Antheil nimmt. Wesentlich nützlich ist jedoch die Eintheilung nach dem Charakter der entzündlichen Exsudate in erysipelatöse und phlegmonöse. Bei der erysipelatösen Entzündung sind die Exsudate vorwaltend serös, bei phlegmonösen fibrinös, purulent.

Traumatische Kopfrose.

Erysipelatöse Entzündungen kamen bei unseren Kopfverletzten sehr selten zum Vorschein und waren

dann meistens die Folge einer Beunruhigung der Wunde durch Dilatationen, frühzeitige Extraction von Splittern, in einigen Fällen durch Erkältungen oder Indigestion. Sie hatten fast immer die gewöhnlichen Erscheinungen der Kopfrose von mässiger Intensität, die schon vorhandenen Kopfzufälle wurden dadurch temporär gesteigert, im Uebrigen schienen sie keinen nachtheiligen Einfluss auf den Verlauf des Falles auszuüben. Nach Erkältungen entstanden, verläuft diese seröse Entzündung oft mit geringer Hautröthe, mehr als acutes Oedem. Bei der letzten Art wurde ein diaphoretisches Verhalten angewendet, bei dem gastrischen Erysipel Abführungsmittel. Tritt dieses zu einer Zeit auf, in welcher noch Hirndruckerscheinungen, als Folge der Verletzung, Statt fanden, so wurden die kalten Umschläge fortgesetzt.

Traumatische Phlegmone der Schädelbedeckungen.

Phlegmonöse Entzündungen der Schädelbedeckungen gehörten ebenfalls zu den seltenen Erscheinungen. Durch das antiphlogistische Regime wurde die schon eingetretene Geschwulst der weichen Theile bald beträchtlich vermindert und ausgebreitete Eiterbildungen kamen fast gar nicht vor. In einigen wenigen Fällen war im weiteren Verlaufe nach Beseitigung aller Druckerscheinungen die Anwendung von Cataplasmen erforderlich, um feste Anschwellung der Umgegend der Kopfwunde zur Schmelzung zu bringen. Sie wirkten sehr wohlthätig.

Ostitis cranii traumatica.

Nach Contusionen und Wunden des Schädels und seiner Bedeckungen entzündet sich meistens der Schädel an der getroffenen Stelle bis zu einem gewissen Umkreise. Man sieht dies deutlich genug an den Schädeln frühzeitig nach Kopfverletzungen Verstorbener und auch an den Schädeln derjenigen, welche lange nach glücklicher Heilung einer Schädelwunde aus anderen Ursachen zu Grunde gingen. Bei den in der congestiven und entzündlichen Periode Gestorbenen findet man das Pericranium weniger fest adhärent, die Gefässe des Schädels sehr erweitert, die Diploë mit extravasirtem Blute und blutigem Serum erfüllt. In der Eiterungsperiode findet man das Pericranium in gewissem Umkreise abgelöst, die Dura mater ebenfalls vom Schädel durch eitriges Exsudat getrennt. Die Diploë ist mit gelbgrünlicher Jauche angefüllt, ihre Sägespäne entwickeln einen abscheulichen Gestank. Der macerirte Knochen zeigt die Gefässcanäle noch mehr erweitert, als bei denen, welche vor dem Eintritte der Eiterung sterben. Jeder macerirte Schädel eines Menschen, der in früherer Zeit eine Schädelverletzung glücklich überstand, zeigt die Spuren der dagewesenen Knochenentzündung durch die Rauhigkeiten, welche er durch neue Auflagerungen erhalten hat und durch Sclerose, welche bis zum Verschwinden der Diploë fortgeschritten sein kann. Diese Veränderungen betreffen vorzüglich die äussere Tafel, die innere gewöhnlich in einer geringen Ausbreitung. Bei leicht und glücklich verlaufenden Schädelwunden verläuft der entzündliche Process im

Knochen ohne merkliche allgemeine Zufälle und mit gar keiner oder geringer Nekrosirung der entblössten oder verletzten Schädeltheile, welche sich oft auf eine Exfoliatio insensibilis beschränkt. Auch grosse nekrotische Verlüste des Schädels kommen oft mit sehr geringer Lebensgefahr zu Stande, wenn sie das Resultat einer nicht zu lebhaften, reinen Entzündung nach vorhergegangener Verletzung waren. Eine hohe Lebensgefahr bedingen vorzüglich die acuten, ein jauchiges Exsudat setzenden Schädelentzündungen, welche nach Kopfverletzungen in der Civilpraxis im Ganzen wohl häufiger sind, als in der Feldpraxis, wo man es mit gesunden jungen Leuten zu thun hat, welche bis zu ihrer vollständigen Heilung in Hospitälern aufmerksam verpflegt werden. Man braucht nur die einschlägigen Beobachtungen von Pott zu lesen, um sich zu überzeugen, dass Erkältungen, Diätfehler, Gemüthsbewegungen, bei heruntergekommener Constitution, den Grund zu diesen ichorösen Schädelentzündungen legen. Leute mit leichten Kopfverletzungen verlassen die Spitäler, nachdem sie sich von der Wirkung der Hirnerschütterung erholt haben, zum Theil mit ungeheilten Wunden und kommen nach 8 oder 14 Tagen mit gefährlichen Zufällen wieder. Die getroffene Stelle ist teigig aufgeschwollen, schmerzhaft, eine vorhandene Wunde ist trocken geworden oder giebt Jauche, zeigt livide schlaffe Granulationen, Frostanfälle, Zufälle von Hirnreizung oder Hirndruck sind zugegen. Bei einem Einschnitte findet man das Pericranium vom Schädel abgelöst, den Schädel missfarbig, nach der Trepanation zeigt sich Eiter zwischen Schädel und der missfarbigen Dura mater.

In der Regel erfolgt der Tod unter steigenden Hirnzufällen. Man fasste diesen Zustand meistens als Entzündung der Dura mater auf, weil in den tödtlichen Fällen eine purulente Menyngitis sich unter der Dura mater zu verbreiten pflegt. Ich halte es für practischer, in diesen Fällen mehr die Ostitis ins Auge zu fassen, weil sie mit der vorhergegangenen Verletzung und deren constanten Folgen in genauem Zusammenhange steht, der Unterschied besteht nur in der acuteren Form und dem jauchigen Exsudate. Sie gehört in die Reihe der übrigen perniciösen Knochenentzündungen, wie sie an allen Theilen des Skelets mit oder ohne vorhergegangene Verletzung vorkommen, am häufigsten durch Erkältung herbeigeführt. Sie ist nicht von vorn herein als pyämischer Process aufzufassen, kann diesen aber nach sich ziehen. Man muss hier fragen, wodurch werden diese gewöhnlichen purulenten Knochenentzündungen herbeigeführt? Es ist offenbar am besten, zunächst einmal von den Schädelverletzungen abzusehen, um nicht nöthig zu haben, sogleich mit auf das Gehirn Rücksicht zu nehmen, dessen bedenkliche Nachbarschaft die Auffassung des Krankheitsbildes erschwert. Auch an den übrigen Theilen des Skelets sind die mechanischen Veranlassungen perniciöser Knochenentzündungen oft so unbedeutend, dass man bei weitem grösseren Werth auf die dabei Statt gefundene Erkältung oder die Beschaffenheit der Constitution legen muss. Bei dem grösstentheils entblösst getragenen Schädel, an dessen verletzter Stelle die Haare ohnehin abgeschnitten zu werden pflegen, können Erkältungen um so leichter einwirken. Aus demselben Grunde sind ver-

muthlich Nekrosen der Phalangen durch Panaritien so häufig.

Die inneren Veränderungen, welche der Schädel an der getroffenen Stelle durch contundirende Gewalt erleidet, kann ich, nach zahlreichen Untersuchungen anderer Theile des Skelets, welche von Kugeln getroffen, der Untersuchung durch die Amputation oder Resection im frischen Zustande zugängig wurden, dahin bestimmen, dass sie, selbst wenn kein merklicher Eindruck zurückgeblieben ist, eine Blutergiessung in der Diploë erlitten haben, welche interstitielle Läsionen andeutet. Durchsägt man einen von einer Kugel getroffenen Knochen, so findet man immer eine blaue Stelle in der Medullarsubstanz, welche sich in einem gerötheten Umkreise allmählich verliert. Diese gequetschte Stelle kehrt, wie zahlreiche Fälle von Prellschüssen der Tibia oder des Brustbeines mich gelehrt haben, bei gutem Verhalten bald zum normalen Zustande zurück; unter ungünstigen Umständen, beim Eintreten heftiger Entzündung muss die Blutergiessung in der Diploë zur raschen Unterbrechung des Kreislaufes in dem betreffenden Schädelstücke führen, deren nothwendige Folge ein Absterben desselben ist. Auf ähnliche Weise sehen wir stark gequetschte, mit Blut unterlaufene Theile brandig absterben, selbst solche gehen dann leicht mit in Brand über, welche nicht direct von der Quetschung betroffen wurden und anfangs keine Farbenveränderung zeigten. Daher die Gefahr des Brandes der Hautlappen, wenn man zu nahe an einem durch eine Kanonenkugel oder andere quetschende Gewalt zerschmetterten Theile amputirt.

Der heftige Frostanfall bezeichnet vermuthlich den Zeitpunct, in welchem ein Theil des sich zersetzenden Inhaltes der Diploë in das Blut übergegangen ist; auf ähnliche Art bezeichnet sich ja so oft das Brandigwerden eines kleinen Hautstückes durch Frost und grosse Prostration der Kräfte, selbst wenn die Ursachen des Brandes ganz locale waren, z. B. die zu grosse Isolirung eines Hautlappens von seinen ernährenden Gefässen. Ich habe diese heftigen Allgemein-Erscheinungen schon oft, bei so geringen Hautverlusten durch Brand, entstehen und schnell vorübergehen sehen, dass ich nicht daran zweifle, dass dabei eine weitergehende Blutvergiftung durch faule Stoffe zu Grunde liege.

Betrachtungen wie die vorhergehenden hat man, so viel mir bekannt ist, in Betreff der Kopfverletzten noch nicht angestellt, obgleich sie hier sehr nahe liegen, denn theils ist das Resultat einer purulenten Schädelentzündung immer Nekrose, wie dies der Anblick des Schädels an der Leiche ergiebt, an welchem sich die Gränzen der lebenden und der todten Schädelstücke deutlich markiren, theils ist der Tod am häufigsten durch Pyämie begründet. An der frischen Leiche erkennt man die Gränze des todten Knochens an der Blutleere des entfärbten, gelblich grünlichen Stückes, welches in seinem Innern jauchige Flüssigkeiten enthält; am macerirten Knochen zeigt das rasch abgestorbene Schädelstück eine völlig glatte Rinde, die Umgegend erscheint etwas weniger glatt und markirt dadurch die anfangende, durch den Tod unterbrochene, Demarcation.

Uebersteht der Patient den septischen Infectionsprocess und tödtet ihn nicht die zu weit über das

Gehirn ausstrahlende Demarcations-Entzündung, so trennt sich meistens erst nach Monaten das nekrotisch gewordene Schädelstück. Falsche theoretische Ansichten haben immer falsche therapeutische Massregeln zur Folge. Betrachtet man den betreffenden Process als Entzündung der Dura mater mit Eiterbildung, so weiss man eben nichts weiter als die Trepanation dagegen anzurathen, um den Eiter zu entleeren, während man gegen eine acute Ostitis sich mit einem freien Einschnitte begnügen wird, wie bei Ostitis anderer Theile des Skelets. Es fällt doch Niemandem von uns ein, bei acuter Entzündung der Tibia dem Einschnitte noch die Trepanation bis in die Markhöhle hinzuzufügen, obgleich auch diese Eiter enthält, wie ich in Fällen gesehen habe, wo die Fortschritte der acuten Nekrose in das Kniegelenk zur Amputation zwangen.

Es ist um so mehr Ursache vorhanden, sich mit einem Einschnitte bei den Schädelknochen zu begnügen, weil die entzündliche Reaction an der äusseren Tafel immer bedeutender ist, als an der inneren.

Eine besondere Aufmerksamkeit erfordert der Eintritt septischer Flüssigkeiten der Diploë in das Venensystem des Kopfes. Die Venen der Schädelbedeckungen stehen mit dem Venensystem der Diploë und durch dieses mit den Venen und Sinus der Dura mater in directer Verbindung und zwar nicht bloss durch die bekannten Emissaria Santorini, welche directe kurze Verbindungscanäle zwischen den Sinus durae matris und den äusseren Kopfvenen bilden. Der Zweck dieser Verbindungswege ist offenbar ein doppelter; bei starkem Blutandrange gegen den Kopf dienen sie als Abzugscanäle des Blutes der

Dura mater in die äusseren Schädelvenen, welche durch ihre Lage nicht verhindert sind, sich den Umständen nach zu erweitern. Bei geringer Blutfülle des Hirns wird ein Theil des Blutes der Kopfbedeckungen dazu dienen, die Sinus gefüllt zu erhalten, weil innerhalb des unverletzten Schädels kein Vacuum entstehen kann. Bei alten Leuten, wo die Blutzufuhr zum Gehirn nachlässt, verschliessen sich die Emissaria gewöhnlich.

Aeusserst lehrreich für diese doppelte Richtung, welche den Umständen nach die Blutbewegung in den Venen der Diploë hat, sind die merkwürdigen Blutsäcke des Schädels, welche von Hecker, Dufour und mir beschrieben worden sind, von denen ich bereits drei Fälle gesehen habe. Nach Schädelverletzungen ohne äussere Wunde bildet sich ein mit flüssigem Blute gefüllter Sack auf dem Schädel, welcher nur dann anschwillt, wenn Congestion gegen den Kopf Statt findet, oder wenn der Rückfluss des Venenblutes gehindert wird, z. B. durch verlängerte Exspiration, oder durch Druck auf die Vena jugularis interna der entsprechenden Seite. Unter solchen Umständen schwillt der Sack zu einer prallen bläulichen Geschwulst an, welche sofort wieder verschwindet, wenn die Bedingungen ihrer Anfüllung aufhören, und zwar beträchtlich schneller, als sie sich gebildet hat. An der Stelle, wo die Geschwulst liegt, ist die Oberfläche des Schädels rauh und offenbar mangelhaft entwickelt. Mit den äusseren Kopfvenen scheinen mir diese Blutsäcke wenig Verbindung zu haben, indem sie durch keinerlei Compression der umgebenden Weichgebilde zum Anschwellen gebracht

werden können, auch wird dadurch das Zusammenfallen der künstlich zum Anschwellen gebrachten Geschwulst nicht verhindert. In dem letzten Falle dieser Art, den ich gesehen und in der deutschen Klinik beschrieben habe, lag die Geschwulst so auf der rechten Seitenhälfte des Stirnbeins, dass sich auch ein circulärer Druck sehr gut anbringen liess. Er hatte auf die Füllung des Sackes nicht den mindesten Einfluss. Der Abfluss geschah also durch die diploëtischen Venen. Aus der rauhen Beschaffenheit des entsprechenden Schädelstückes vermuthe ich, dass diese Säcke sich durch mechanische Abtrennung des Pericranii bilden, wodurch ein Sack entsteht, der sich wegen der absonderlichen Weite der genannten Emissarien mit Leichtigkeit des eingedrungenen Blutes wieder entledigen konnte, aber durch periodisch wiederkehrende Veranlassungen von Zeit zu Zeit wieder füllt. Man könnte sich z. B. denken, dass ein Kind mit einer durch einen Fall entstandenen Abtrennung des Pericranii und Zerreissung eines Emissarii am Keuchhusten leide, dass bei jedesmaligem Anfalle der Sack sich fülle und nachher sich wieder entleere, so würde es nicht auffallend sein, dass die Bildung eines bleibenden Sackes zu Stande komme, indem es nicht zur Blutcoagulation in dem Sacke oder Verknöcherung des ausgedehnten Pericranii komme, wie dies beim Cephalaematom geschieht, welches freilich manchmal noch von neuem Blutung giebt, wenn es geöffnet wird, aber sonst doch immer mit Obliteration endigt. Ich habe für diese Blutsäcke demzufolge den Namen Sinus pericranii in Vorschlag gebracht. Hecker nannte sie auf meinen Rath Varix

spurius circumscriptus venae diploicae, ein Name, der mir nachher zu lang war. Bruns nennt sie Varix traumaticus, wogegen sich vielleicht am wenigsten einwenden lässt, da dieser Name unverfänglich ist, während der von mir vorgeschlagene Sinus pericranii sich auf den ursprünglichen, vermuthlichen Sitz bezieht. Dufour hatte in seinem Falle, welcher die rechte Seite des Stirnbeins eines 74jährigen Mannes betraf, Gelegenheit, die Section zu machen. Die rauhe Stelle der äusseren Tafel des Stirnbeins, auf welcher der Blutsack lag, war mit einem sehr verdünnten Periost bedeckt; in ihrem Umfange war der Knochen verdickt und sclerotisch. Dieser Sack communicirte durch mehrere Knochen- und Blutcanäle, nicht bloss mit den Hirnhäuten, welche an der betreffenden Stelle unter einander und mit dem Schädel verwachsen waren, sondern auch mit dem erweiterten Sinus longitudinalis. Diese Section bestätigt meine Ansicht, welche Hecker nicht zu theilen scheint, dass diese Blutsäcke wohl meistens in directer Verbindung mit den grossen Sinus der harten Hirnhaut stehen möchten und dass ihr Inhalt von diesen herstammt und in dieselben zurückfliesst. Dadurch dass Dufour die rauhe Stelle des Stirnbeins mit einem dünnen Periost bekleidet fand, wird meine Ansicht über die Bildung dieser Geschwülste unter dem Pericranio nicht widerlegt, denn jeder von seinem Periost entblösste Knochen bildet sich ein neues.

Ich habe diese Episode über jene merkwürdigen Blutsäcke hier eingeschaltet, theils weil ich keine Gelegenheit versäumen möchte, auf diese Zustände aufmerksam zu machen, die vermuthlich gar nicht selten

sind, theils weil dieselben so handgreiflich in grossem Massstabe das Abfliessen von äusserem Schädelblute durch die Sinus durae matris darstellen.

Ich erwähne hier noch eines Falles, welcher zu beweisen scheint, dass die Kopfknochen ohne grossen Schaden für ihre Vegetation der meisten Verbindungen mit den Gefässen der Galea beraubt werden können.

Ein blühendes Mädchen von 16 Jahren gerieth in einer Oelmühle bei Freiburg mit ihren langen Haarflechten in das Kammrad, welches ihr die ganze Galea in demselben Umfange vollständig abriss, wie diese bei Sectionen abgelöst zu werden pflegt, ungefähr einen Finger breit über den Ohren und Augenbrauen. Von diesem fürchterlichen Unfalle war sie nicht im mindesten betäubt und fing erst an zu weinen, als sie sah, dass wir das schöne lange Haar von der Galea schnitten; Blutung war nicht vorhanden. Wir nähten die vollständig getrennte Haube mit 40 Knopfnäthen wieder an, aber es erfolgte, wie es leider zu erwarten war, keine Anheilung, aber eben so wenig entstanden gefährliche Kopfzufälle; nur in den ersten Tagen Nachts ein wenig Delirium, welches durch eine kühlende Mixtur beseitigt wurde. Durch Ausdehnung der übrig gebliebenen Schädelbedeckungen verkleinerte sich in einigen Monaten die Wunde bis zum Umfange einer Handfläche, vernarbte mitunter auch noch etwas weiter, aber die hinzukommende Narbensubstanz ging in der Regel bald wieder zu Grunde; die unvernarbte Partie war mit einer dünnen, immer eiternden Granulation des Pericranii bedeckt. Auf der, die Schläfen und das Hinterhaupt bedeckenden Kopfhaut standen ihrer Ausdehnung wegen

jetzt die Haare sehr dünn gesäet. Zwei Jahre nachher sah ich die Unglückliche zum letzten Male. Sie hatte keine habituelle Kopfschmerzen und ihre Geisteskräfte waren nicht beeinträchtigt, aber ihre weitere Entwickelung war aufgehalten worden, sie war nicht gewachsen und sah sehr mager und kümmerlich aus. Es wäre interessant zu erfahren, wie sich unter diesen Umständen die Diploë der Seitenwandbeine verhält. Fälle dieser Art mit Erhaltung des Lebens sollen nicht selten sein, meine ärztlichen Freunde in Mülhausen, der grossen Fabrikstadt im Elsass, kannten mehrere davon; auch in Amerika sollen die von Wilden Scalpirten nicht selten mit dem Leben davonkommen.

Dupuytren machte bei der Trepanation eines Hundes die Beobachtung, dass nach Trennung der äusseren Tafel eine beträchtliche Blutung aus der Diploë zum Vorschein kam, welche die Fortsetzung der Operation hinderte und, durch das Geheul des Thieres unterhalten, nach einer halben Stunde dessen Tod zur Folge hatte. Ohne Einflüsse, welche den Rückfluss des Blutes vom Kopfe erschweren, möchten wohl diese diploëtischen Venen nicht im Stande sein, bedenkliche Blutungen zu unterhalten. Bei dem Hunde war ohne Zweifel das Geheul Schuld an der Verblutung. In einigen bei Menschen vorgekommenen Fällen ähnlicher Art hat man sich damit begnügt das verletzte weite Emissarium oder die erweiterte Diploëvene nachzuweisen, ohne der Veranlassung einer andauernden Blutung tiefer nachzuforschen.

Prof. Hecker, welcher in seinen Erfahrungen und Abhandlungen im Gebiete der Chirurgie einen Fall erzählt,

in welchem nach einem Schlage mit einem Kochlöffel eine Blutbeule unter dem Pericranio des Seitenwandbeins entstand, welche geöffnet, anhaltend blutete, legt offenbar zu wenig Gewicht darauf, dass in dem betreffenden Falle die Eröffnung der Blutbeule gerade in der Zeit vorgenommen wurde, als eine äusserst intensive Entzündung des Cranii, welche acute Nekrose fast des ganzen Schädels zur Folge hatte, in der Entwickelung begriffen war, wodurch es im hohen Grade zweifelhaft bleibt, ob die grosse Masse Bluts, welche der Kranke verlor, nur aus dem Emissario und nicht aus vielen andern Puncten gekommen sei, besonders da trotz der Freilegung der verletzten Stelle niemand das Emissarium hat bluten sehen. Wie heftig bluten nicht nach Einschnitten phlegmonös entzündete Theile an allen Puncten? Wie mancher entzündliche Process ist mit Blutaustreten verbunden?

Die Nassauschen Jahrbücher über Kopfverletzungen enthalten pag. 396 einen Fall, in welchem nach einem Schlage auf den Kopf der bewusstlose Patient am rechten Seitenwandbein den zwölften Tag nach der Verletzung trepanirt wurde, an einer Stelle, wo sich Fissuren befanden. Schon als die Pyramide die äussere Tafel durchbohrt hatte, sprützte das Blut wie aus einer Fontaine. Als auch die Krone die äussere Tafel durchdrungen hatte, entstand aus der Diploë eine so starke Blutung, dass der Patient bis zur Vollendung der Operation $1\frac{1}{2}$ Pfund Blut verlor. Hier war die Quelle der Blutung nicht zu bezweifeln, da dieselbe erst durch Tamponade eines erweiterten Blutcanals der Diploë gestillt wurde. Indess begnügte man sich auch in diesem Falle,

wie in dem vorigen, mit der Constatirung erweiterter Knochenblutleiter, ohne zu fragen, warum blutete derselbe so hartnäckig? Der Patient starb einige Stunden nach der Trepanation. In diesem Falle glaube ich den starken Trieb des diploëtischen Blutes nach aussen der entzündlichen Hirnschwellung zuschreiben zu müssen. Das expandirte Gehirn comprimirte die Venen der Dura mater, aber nicht ihre Arterien, die ja viel schwieriger durch Druck zu beherrschen sind; das von der Dura mater kommende Blut erfüllte daher mehr als gewöhnlich die Diploë und hatte deren Blutcanäle erweitert, wie das immer bei Entzündungen des Schädels, so gut wie anderer Knochen, der Fall ist. Aus der Blutung der Diploë allein hätte der Operateur schon schliessen können, dass er wenigstens nicht unter dem Schädel das erwartete Blutextravasat finden werde, denn bekanntlich blutet die Diploë nicht, wenn sie durch ein Blutcoagulum von der Dura mater getrennt ist.

Ich habe dieser beiden Fälle hier Erwähnung gethan, damit man doch ja nicht der bei allen acuten Entzündungen vorkommenden Erweiterung der Blutcanäle eine Bedeutung beilege, welche zu örtlichen operativen Eingriffen führt, wie dies von Hecker geschehen ist, welcher zu glauben scheint, dass sein Patient zu retten gewesen wäre, wenn man zur rechten Zeit das Emissarium mit einem Wachskegel verstopft hätte, wozu sich doch bei den vielen und grossen Einschnitten kein Anlass darbot, so dass man kaum bezweifeln kann, es habe sich die Dura mater eben so wohl wie das Pericranium durch entzündliche Exsudate vom Schädel abgetrennt gehabt, vermuthlich schon als der erste

Einschnitt Statt gefunden. Ohne alle örtliche operativen Eingriffe wäre der Patient sicher am leichtesten davongekommen.

Wenn es im Allgemeinen nicht schwer erscheint, die mechanischen Ursachen eines vermehrten Triebes des diploëtischen Blutes nach aussen namhaft zu machen, indem man nur alle Hindernisse des Rückflusses durch die Sinus und Venen der Dura mater aufzuzählen braucht, so ist es doch nicht leicht, mit Bestimmtheit die Bedingungen anzugeben, unter denen das Blut der Diploë gezwungen wird, mehr nach innen, durch die Venen und Sinus der harten Hirnhaut abzuziehen.

Bei Kopfverletzten wird das diploëtische Blut mehr nach aussen turgesciren, wenn die Sinus und Venen der Dura mater durch Compression oder innere Gerinnungen in ihren Functionen gestört sind; dies kann geschehen durch Schädeldepressionen, Blutergüsse im Schädel oder Hirnschwellung.

Die äusseren Kopfvenen sind nicht so wie die innerhalb des Schädels liegenden der Compression ausgesetzt, man müsste dann feste Verbände angelegt haben, die, weil sie erhitzend sind, jetzt glücklicher Weise von den meisten Chirurgen verworfen, gelegentlich wohl einmal probirt, aber doch meistens schnell wieder beseitigt werden. Diese Venen sind ausserdem einer enormen Ausdehnung fähig, wie man an jeder erhitzten Person bemerken kann. Die Unterbrechung der Circulation in einem Theile der äusseren Kopfvenen kann leicht dnrch Ausdehnung anderer ausgeglichen werden.

Es lässt sich nur eine Bedingung mit Sicherheit namhaft machen, unter welcher das diploëtische Blut

mehr nach innen fliessen muss, nämlich bei geringem Zuflusse des Blutes zum Gehirn. Alsdann muss das Blut aus den Weichtheilen, die den Schädel bedecken, nach innen zu angezogen werden. Die Blässe des Gesichtes verräth uns den muthmasslichen Blutmangel des Gehirns, wie dessen Röthe die active Gefässthätigkeit dieses Organs beurkundet. Es giebt indess Ausnahmen, wenn nämlich eine Hyperämie des Gehirns und seiner Häute sich mit einem Krampfe der äusseren Körpertheile verbindet.

Die obigen Fragen werden bedeutungsvoll, wenn man bedenkt, wie häufig kleine Verletzungen des Schädels den Tod durch Pyämie zur Folge haben, wobei man die mit Eiter und Gerinnungen gefüllten venösen Canäle nicht ausserhalb sondern innerhalb des Schädels findet. Sollte dies darin liegen, dass der Zug des diploëtischen Blutes überhaupt mehr nach innen geht oder dass während des Zustandes von Hirnerschütterung diese Richtung vorwaltet? oder liegt es in einem zu antiphlogistischen Verhalten, welches bei Kopfverletzten, die unter dem Einflusse eines pyämischen Miasmas stehen, den Tod bekanntlich nicht abzuwenden im Stande ist? Uebrigens muss man gestehen, dass die äusseren Kopfvenen in diesen Fällen noch weniger anatomisch untersucht worden sind, als die mit Eiter und Gerinnungen angefüllten Sinus und Venen der Dura mater, welche sich von selbst bei Oeffnung des Schädels dem Auge darbieten. Ich möchte deshalb auch die äusseren Kopfvenen bei der Autopsie von Personen, welche an Kopfverletzungen gestorben sind, der Aufmerksamkeit der pathologischen Anatomen empfehlen, damit wir darüber

ins Reine kommen, ob wir die Quelle der Pyämie nur in den Sinus und Venen der Dura mater zu suchen haben. Unser aller Meister, Rokitansky, sagt uns nichts darüber, und ich habe sie leider auch vergessen, als ich Gelegenheit hatte, solche Untersuchungen häufiger anzustellen. Ehe diese Frage erledigt ist, kann es nichts helfen, über den Hergang bei der Pyämie nach Kopfverletzungen Theorien aufzustellen.

Ich erlaube mir hier einen Fall einzuschalten, der nicht geradezu hierher gehört, aber doch beweist, wie vorsichtig man in seinem Urtheile sein muss, ehe das Facit der pathologischen Anatomie vollständig vorliegt.

Im Jahre 1850 wohnte ich in Rendsburg der Section eines Mannes bei, der an einer retrograden Kopfrose gestorben sein sollte. Er hatte an einem Erythem der rechten Gesichtshälfte gelitten, welches nach 24 Stunden schon verschwand, war soporös geworden und am vierten Tage gestorben. Es fand sich im Schädel nichts Krankhaftes ausser einem leichten Oedem unter der Arachnoidea des Gehirns, welches Folge der angewandten Blutentziehungen sein konnte. Bei Eröffnung des Thorax fanden sich zahlreiche pyämische, lobuläre Abscesse. Ich erkundigte mich nun, ob der Mann nicht irgend eine kleine Wunde gehabt hätte, und erfuhr dann erst, dass er vor seinem Eintritte in das Spital einen kleinen Furunkel über der rechten Augenbraue gehabt habe, der ihm von dem Bataillonsarzte aufgedrückt worden sei; das darnach entstandene Erythem habe die Veranlassung dazu gegeben, ihn ins Hospital zu schicken.

Ich liess nun von der in der Leiche nicht deutlich

mehr bemerkbaren Stelle, wo der kleine Furunkel gesessen hatte, die Vene frei präpariren und fand sie bis zu ihrem Eintritte in die Vena facialis communis mit Eiter angefüllt. Also von dieser unscheinbaren Stelle aus war das Blut mit Eiter imprägnirt worden. Der kurze Weg, den der Eiter in diesem Falle bis zum rechten Herzen zu durchlaufen hatte, erklärt einigermassen den rapiden Verlauf. Ich habe später in Kiel zwei ähnliche Fälle von tödtlichen Furunkeln der Oberlippe gesehen. Prof. Weber in Kiel hat mit den meinigen im Ganzen sieben Fälle dieser Art in Erfahrung gebracht, welche in Kiel und der Umgegend vorgekommen sind.

Sollte es sich, was wahrscheinlich ist, weil der Tod immer unter Hirnzufällen erfolgt, ergeben, dass die Pyämie bei Kopfverletzten immer den Weg durch die Venencanäle im Innern des Schädels nimmt, so würde dies einen Beitrag zu der Lehre von diesem eben so wichtigen als dunkeln Processe geben, weil innerhalb des Schädels das Venenblut stärker angezogen werden muss wegen der umgebenden starren Wände, als in den Venen der Weichtheile, welche der Compression der Athmosphäre unterworfen sind.

Reaction des Gehirns und seiner Häute bei Kopfverletzten.

Um sich einen klaren Begriff zu machen von der Reaction des Gehirns bei Kopfverletzungen, muss man zunächst die anatomisch nachweisbaren Läsionen desselben ins Auge fassen.

Abstrahirt man von reinen Schnittwunden der Schädelbedeckungen, so reduciren sich die anatomischen Läsionen bei Kopfverletzungen grösstentheils auf Quetschung, Zerreissung und Fractur mit ihren unvermeidlichen Folgen, den Ecchymosen und Extravasaten. Unter der Galea, dem Pericranio, in der Diploë, zwischen Schädel und Dura mater, unter der Dura mater, der Arachnoidea, in der Substanz des Gehirns, überall begegnen wir den kleinen und grösseren Blutergiessungen, welche die Gegenwart einer sonst schwer zu constatirenden innern Zerreissung von Gefässen und andern Organen beurkunden. Dies ist der hervorstechende anatomische Charakter der Kopfverletzungen, der sehr natürlich daraus hervorgeht, dass dem Kopfe nicht anders beizukommen ist, als durch seine knöcherne Hülle und auf derselben, durch welche die an andern Körpertheilen vorkommenden mannigfaltigen Formen der Verletzung zum grossen Theile ausgeschlossen werden. Bis über das Pericranium hinaus dringt kein reiner Schnitt am Kopfe der Erwachsenen und der schärfste Säbel kann den Schädel nicht spalten, ohne zugleich zu erschüttern und contundiren.

Die Kopfverletzungen gehören daher grösstentheils zu den gequetschten und gerissenen Wunden.

Wie kommen gerissene und gequetschte Wunden zu Stande? Durch plötzliche heftige Spannung oder gewaltsame Verdrängung des zerreissenden oder gequetschten Gewebes. Daher kommt es, dass die schädlichen Folgen dieser Art Verletzungen sich nicht so auf die getrennte Stelle beschränken, sondern dass das Gewebe des Theiles in weitem Umkreise, durch plötzliche

Zerrung aus seiner Lage, Schaden nimmt. Wenn wir daher nach Hirnerschütterungen die Spuren der Zerreissung der Hirnfasern stellenweise antreffen, so ist damit nicht gesagt, dass nur diese Stellen gelitten haben; nur an diesen Stellen gab es freilich nachweisbare Zerreissungen, aber die Gewalt wirkte auf das Ganze. In diesem Verhältnisse muss der Umstand begründet sein, dass die scheinbar geringfügige anatomische Läsion zu so weit verbreiteten Reactionen Veranlassung giebt. Ausser den interstitiellen Zerreissungen kommen die Theile in Betracht, welche durch Quetschung ihre Organisation und Lebenskraft eingebüsst haben und deshalb von dem übrigen Organismus ausgestossen werden müssen. Die erste Reaction des Organismus gegen die betreffende Läsion ist der Bluterguss in die durch Zerreissung entstandenen Lücken der Gewebe. Diese Blutergiessung wird ihren Anfang nehmen, sobald das durch die quetschende Gewalt verdrängte Blut zu den betreffenden Theilen zurückkehrt und die offenen Räume ausfüllt. Dies ist nicht das Werk eines Augenblicks. Wenn in Hamburg ein Kind auf den Kopf fällt, so zieht die Mutter schnell den Schuh aus und drückt die Sohle gegen den getroffenen Theil, um dem Entstehen einer Beule, d. h. einer subcutanen Blutung, vorzubeugen. Die zerrissenen Gefässe werden comprimirt und ziehen sich mittlerweile zurück, um nachher nicht mehr zu bluten. Bei den innern Kopfblutungen nach Gewaltthätigkeiten, welche den Schädel getroffen haben, erfolgt der Erguss meistens nicht so schnell, die Circulation ist durch Erschütterung geschwächt, Schädel und Gehirn widerstehen dem An-

drängen des Blutes mehr als der Zellstoff. Die Zufälle des Hirndruckes kommen deshalb oft erst nach Stunden, oft viel später zum Vorschein, nachdem der Kreislauf auf irgend eine Art beschleunigt worden ist.

Die alten Aerzte sagten, die Gefässe des gequetschten Theiles sind geschwächt; jetzt bedient man sich anderer Ausdrücke, um die Tendenz zur Hyperämie damit zu bezeichnen. Diese Hyperämie tritt nicht sofort ein. Sehr oft habe ich unmittelbar nach Entstehung oberflächlicher Blutergiessungen die Umgebungen im Zustande straffer Anspannung gefunden, welche erst nach 24 Stunden oder später einem vermehrten Turgor vitalis Platz machte, während der durch den Schmerz der Verletzung entstandene Krampf der Umgegend aufhörte. Diese Hyperämie der Umgebung giebt durch seröse Exsudate das Mittel zur Verflüssigung des extravasirten Blutes, welches in seinem aufgelösten Zustande fast alle Gewebe durchdringt und bekanntlich in blauen, grünen und gelben Flecken in der Haut zum Vorschein kommt. Das verflüssigte Blut senkt sich der Schwere nach, so weit es kommen kann, oft von der Hüfte bis zum Fuss. Die grössten Blutergüsse werden auf diese Art im Zellstoffe und in serösen Cavitäten zum Verschwinden gebracht. Nur selten kapseln sie sich ein oder erregen Eiterung. Das Letztere pflegt nur dann zu geschehen, wenn der Luft ein freier Zutritt zu dem ergossenen Blute gestattet ist, welche dessen schnelle Zersetzung herbeiführt. Resorption der Extravasate ist in der Regel die wesentliche Bedingung für die vollständige Wiederherstellung der Integrität des verletzten Theiles.

Die Kunst sucht diese zu begünstigen, indem sie die Hyperämie in den gehörigen Schranken hält und die Resorption anzuregen sucht.

Die kalten Umschläge sind das wichtigste Mittel diesen Indicationen zu genügen; sie bewirken Contraction des erkälteten Theiles und treiben die extravasirten Stoffe in die Gefässe. Auf ähnliche Art wirken vermuthlich die meisten anderen Localmittel, Druck zum Beispiel.

Bei den Schädelverletzungen ist es mehr wie an jedem andern Körpertheile geboten, die Behandlung so zu leiten, dass kein anderer Ausgang erfolge, als der, der Zertheilung der Extravasate, durch Mässigung der entzündlichen Reaction, denn im Gehirn genügt schon ein hoher Grad von Hyperämie, um dessen Functionen aufzuhehen; es bedarf nicht immer der fibrinösen und eitrigen Exsudate. Ergossenes Blut verflüssigt und zertheilt sich sehr leicht, wie man dies am besten in der vordern Augenkammer beobachten kann, aber was wird aus den zertrümmerten Theilen des gequetschten Organs? Auch diese lösen sich auf und werden resorbirt, wenn sie der Luft entzogen sind. Jeder apoplektische Heerd enthält bei mikroskopischer Untersuchung zertrümmerte Hirnfasern, und doch bleibt zuletzt nur eine Narbe davon zurück.

Die Entzündung des Hirns und seiner Häute stellt sich nach Kopfverletzungen in zwei Formen dar, als acute (primäre) und chronische (secundäre). Die acute ist diejenige, welche sich sogleich aus der ersten, der Verletzung folgenden Hyperämie, hervorbildet, also in den ersten Tagen bereits zum Vorschein kommt. Die

chronische erscheint in späterer Zeit, nachdem ein scheinbar vollkommenes Wohlbefinden Wochen oder Monate lang angedauert hatte. Auf die Entstehung der ersteren hatte der Eindruck der Verletzung auf das Gesammt-Nervensystem einigen Einfluss, auf die letztere mehr die anatomischen Läsionen und die Beschaffenheit der Extravasate und Exsudate.

Primäre Encephalitis.

Bei der grossen Mannigfaltigkeit, welche in der Ausdehnung und Localisation der anatomischen Läsionen bei Kopfverletzungen und in dem physiologischen Verhalten des Gehirns Statt findet, ist es nicht zu verwundern, dass die entzündlichen Reactionserscheinungen ebenfalls eine Mannigfaltigkeit zeigen, welche es sehr schwer macht, davon ein allgemeines Bild zu entwerfen.

Die bei traumatischer Hirnentzündung vorkommenden Symptome sind etwa folgende: Kopfschmerz, welcher an der verletzten Stelle anfangend, sich allmählich mehr und mehr über den ganzen Kopf verbreitet, Schwindel, unruhiger Schlaf, Auffahren aus dem Schlafe, allgemeine Abspannung der geistigen und körperlichen Kräfte, Uebelkeit, Erbrechen. Im ferneren Verlaufe gesteigerte Empfindlichkeit der höhern Sinnesnerven, Lichtscheu, verengte Pupillen, Schielen, Ohrensausen, Empfindlichkeit gegen Geräusche, grosse Feinheit des Geruches, Delirien, Zähneknirschen, Krämpfe in den Gliedmassen können hinzukommen. Ein Frostanfall kann den Eintritt der Hirnentzündung bezeichnen; das Gesicht röthet sich, die Augen erscheinen injicirt, die Carotiden

klopfen stärker (manchmal klopft, wie Walther bemerkt, nur die eine Carotis stärker), der Kopfschmerz steigert sich allmählich, wird drückend, spannend und klopfend, so wie die Hyperämie zunimmt, der Puls ist schnell und hart, der Durst ist gross, die Respiration beschleunigt, die Haut ist trocken, die Zunge nicht belegt, sondern hochroth, der Urin ist hochroth und sparsam, der Stuhl verhalten.

Nachdem die erethischen Symptome des Nervensystems sich einige Tage lang gesteigert haben, treten entgegengesetzte Zufälle auf, das Erbrechen hört auf, es tritt Blindheit, Taubheit, Coma ein, die von Convulsionen ergriffenen Glieder erscheinen gelähmt, die Gefässirritation dauert indess an und steigert sich oft noch während dieses paralytischen Stadii. Die Dauer dieses Zustandes ist sehr verschieden und auf mehrere Tage oder selbst Wochen ausgedehnt, je nachdem ein früher Tod unter allmählich mehr hervortretendem Sinken der Herzthätigkeit oder ganz plötzlich apoplektisch eintrat, oder Genesung eintritt, welche meistens langsam erfolgt. Diese Erscheinungen sind es, welche man wohl nach blossen Hirnerschütterungen gerade so beobachtet; man hat dieselben in zwei verschiedene Krankheiten zu zerlegen versucht und Entzündung der Hirnhäute (Menyngitis, Arachnitis) angenommen, wenn die erethischen Symptome des Nervensystems vorherrschen, dagegen Entzündung der Hirnsubstanz bei paralytischen Erscheinungen. Mir ist diese Unterscheidung immer als unpractisch und unausführbar vorgekommen, dagegen erscheint mir die Unterscheidung eines erethischen und paralytischen Stadii zulässig.

Bei den unter solchen Erscheinungen Gestorbenen findet man eine allgemeine, stellenweise verstärkte Hyperämie, sowohl der Hirnsubstanz, als auch der Hirnhäute, besonders der Pia mater, seröse, blutige und fibrinöse Exsudate der Pia mater und Arachnoidea; die fibrinösen Exsudate scheinen auch in die Gehirnrinde einzudringen, beim Abziehen der Pia mater vom Gehirn bleibt eine Hirnschicht an derselben hängen. In schnell tödtlichen Fällen sind durch Druck des schwellenden Hirns gegen den Schädel die Hirnwindungen abgeflacht, entweder allgemein oder vorzugsweise an einer Seite oder Stelle. Ausser zahlreichen Blutpuncten beim Durchschnitte zeigt die weisse Hirnsubstanz keine auffallende Veränderung. Bei langsam tödtlichem Verlaufe, in welchem die Hyperämie durch Blutentziehungen und andere Antiphlogistica beschränkt wurde, findet man die Arachnoidea durch Serum ödematös ausgedehnt, welches durch gelbliche Trübung seinen Gehalt an Faserstoff und seinen entzündlichen Ursprung verräth. Dieses gelbliche Exsudat wird oft für Eiter gehalten. Wahre Eiterbildung ist bei unverletztem Schädel auf den Hirnhäuten eben so selten, als Abscesse in der Hirnsubstanz.

Eine sehr bemerkenswerthe Erscheinung bei dem Sectionsbefunde bilden die Gerinnungen in den Sinus und in den Venen der Hirnhäute, welche in diese einmünden, in denen man dieselben oft mehrere Zoll weit verfolgen kann. Diese Gerinnungen kommen auch bei später entstandenen Hirnentzündungen vor und betreffen bei diesen am häufigsten den Sinus longitudinalis, bei traumatischen Hirnentzündungen richtet sich der

Sitz nach dem der Verletzung. Sie liegen, wie es scheint, in dem natürlichen Verlaufe acuter Hirnentzündungen und müssen nothwendig zu Stande kommen, wenn das schwellende Hirn die oberflächlichen Venen comprimirt und das faserstoffreiche Blut ohnehin zu Gerinnungen geneigt ist. Ihre Entstehung wird vermuthlich bezeichnet durch das Erscheinen von comatösen und paralytischen Zufällen, die man theils der Stase, theils dem Einflusse eines unvollkommenen decarbonisirten Blutes zuzuschreiben hat.

Dieser Verlauf der acuten Hirnentzündung, wie wir dieselbe, spontan entstanden, nach leichteren Hirnerschütterungen und mit geringer äusserer Läsion verbundenen Kopfverletzungen beobachten, kommt bei den Schusswunden des Schädels fast gar nicht vor, weil der ganze Process hier durch die localen Verhältnisse wesentlich modificirt wird. Unter den mechanischen Verletzungen disponirt offenbar die Hirnerschütterung am meisten zu einer diffusen Hirnentzündung, weil ihre Wirkungen selbst diffus sind und durch zahlreiche interstitielle Läsionen die Bedingungen einer verbreiteten Stase herbeiführen. Bei den Kopfschüssen ist die Erschütterung in der Regel höchst unbedeutend, deshalb kommt das Bild der vorhin geschilderten Hirnentzündung häufiger in der Civil- als in der Militairpraxis vor. Aber auch bei den bedeutenderen Hirnerschütterungen in der Civilpraxis, wie sie durch einen Sturz auf den Kopf etc. hervorgebracht werden, fehlt oft das erethische Stadium grösstentheils oder ganz, es treten sogleich comatöse und paralytische Symptome auf, die inneren Läsionen der Hirnsubstanz waren so bedeutend,

dass, nachdem der Congestivzustand eingetreten war, die Anfüllung der Hirnsubstanz und die Blutergüsse gleich zu umfangreich werden, um das Bewusstsein zurückkehren zu lassen. In manchen Fällen, wo, nach Hirnerschütterung, Hirnentzündung entstanden war, recidivirt die Schwäche des Kreislaufs, welche die erste Wirkung der Hirnerschütterung ist, wenn die antiphlogistischen Mittel zu nachdrücklich in Anwendung gebracht worden waren.

Auf entsprechende Art modificirt sich das Bild der entzündlichen Reaction durch das Vorhandensein einer mechanischen Raumverminderung des Schädels, Blutextravasate und deprimirte Knochenstücke. Die letzteren reizen allerdings in einzelnen Fällen mehr die Hirnhäute, wenn sie spitz, scharf und hervorragend sind, aber bei Schussfracturen des Schädels kommt doch in der Regel die Raumverminderung mehr in Betracht, deshalb sind hier schon die Erscheinungen während der Reactionsperiode mehr soporöser und paralytischer Natur. Vermuthlich werden bei den Schussfracturen des Schädels die Nerven der Dura mater gelähmt, wie dies bei Schusswunden im Allgemeinen der Fall ist, auch deshalb mögen die Zufälle der diffusen Hirnentzündung bei Schussfracturen des Schädels schon seltener sein, als bei den Kopfverletzungen in der Civilpraxis. Aber auch bei diesen sind sie seltener geworden, seit man sich der kalten Umschläge dabei bedient.

Bei Kopfverletzungen mit Eindruck oder mit Bluterguss nehmen in der Congestivperiode die etwa schon bestehenden Lähmungen zu, es entstehen aber selten erst Lähmungen, wenn vorher gar keine vorhanden

waren, ausser wenn der tödtliche Ausgang nicht mehr fern ist. Die Lähmungen, welche, entsprechend dem Sitze der Verletzung an der einen oder der andern Seite, an der entgegengesetzten Statt finden, bleiben auf diese Seite beschränkt und steigen und fallen mit der Hirnhyperämie, wobei man gewiss mit Unrecht nur an die Raumverminderung durch Depression oder Bluterguss denken würde, da doch ohne Zweifel der höhere Grad von Hirnschwellung an der verletzten Seite einen viel grösseren Antheil an den Zufällen hat. Wie unbedeutend ist doch die durch eine kleine Depression entstehende Raumverminderung, vielleicht um ein Volumen, welches dem von 1 — 2 Drachmen Wasser gleichkommt, gegen das durch Hyperämie wachsende Volumen des Gehirns. Diese Fragen sind sehr inhaltsschwer, denn von ihrer Beantwortung hängt die Wahl oder Verwerfung des Trepans ab! —

Ohne Ausnahme spricht sich in diesen Fällen eine allgemeine Hirnhyperämie durch die Vermehrung der über den ganzen Kopf verbreiteten Schmerzen und durch die steigende Unbesinnlichkeit aus.

Sehr bemerkenswerth ist die Langsamkeit des Pulses bei den einfachen Drucksymptomen, eine Erscheinung, welche mir ein noch ungelöstes physiologisches Problem zu sein scheint. Gesellt sich aber der ursprünglich durch die Verletzung gesetzten Raumverminderung des Schädels noch entzündliche Hyperämie hinzu, so beschleunigt sich der Puls freilich in einzelnen Fällen, in anderen aber wird er noch langsamer, während in beiden Fällen sich die Hyperämie des Hirns

durch stärkere Röthung des Gesichts zu erkennen giebt. Unter solchen Umständen kann in dem einen Falle der schnelle Puls durch die Aderlässe langsamer, in dem andern aber der langsame schneller werden.

Einer grossen Berücksichtigung werth ist das fernere Schicksal der durch die Gewaltthätigkeit gequetschten oder zertrümmerten Hirnsubstanz. Es ist nöthig dabei zu unterscheiden, ob dieselbe der Luft exponirt wurde oder nicht. Wenn das Gehirn oder die Dura mater durch die Verwundung selbst oder durch Trepanation freigelegt wurde, so ergeben sich folgende Ausgänge der Hirnquetschung, welche ja unmöglich ausbleiben konnte, wenn der Schädel bis zum Zerbrechen nach innen getrieben war.

1) Wenn die Dura mater unverletzt blieb, so kann der Fall verlaufen, ohne dass irgend Symptome auftreten, welche auf ein tieferes Ergriffensein des Gehirns schliessen lassen. Dieser Ausgang ist, wie Guthrie bemerkt, besonders dann zu erwarten, wenn nach Extraction des deprimirten Knochenstücks, oder der Entfernung eines Blutergusses, das Gehirn sich sofort wieder zu seiner normalen Höhe erhob. In diesem Falle war das deprimirte Gehirn nicht so desorganisirt, dass es sich nicht durch Eindringen des Blutes wieder hätte erheben können, während umgekehrt die Hirnmasse an der getroffenen Stelle so gequetscht war, dass sie sich nicht wieder füllte. Diese beiden Zustände darf man wohl ohne Weiteres als bestehend annehmen.

2) Der Verwundete stirbt und man findet die Hirn-

masse unter der verletzten Stelle in grösserem Umfange im Zustande rother Erweichung, ein häufiger Befund; das übrige Hirn hyperämisch, mit Exsudaten bedeckt.

3) Die Dura mater war ebenfalls verletzt, die gequetschte Hirnpartie tritt unmittelbar mit der Luft in Berührung. Dieser Fall ist viel schlimmer und endigt meistens tödtlich. Es existiren freilich Beispiele genug, in denen grössere Portionen Hirnsubstanz durch Eiterung verloren gingen und dennoch Heilung erfolgte, doch scheinen diese wenigstens bei Schusswunden mehr die Ausnahme als die Regel zu bilden, nicht bloss in unserer Zeit, sondern auch in andern Zeiten. Schmucker hielt diese Verletzungen schon für tödtlich. Man kann sich in Betreff der Heilbarkeit solcher Verletzungen nicht auf Vivisectionen berufen, bei denen man Thieren Stücke vom Gehirn wegnahm und wo doch Heilung eintrat. Wenn eine Gewalt so heftig auf den Kopf wirkte, dass die Schädelfragmente bis durch die Dura mater getrieben wurden, so ist das Gehirn nicht bloss oberflächlich, sondern wahrscheinlich durch seine ganze Masse erschüttert, es handelt sich also nicht bloss um die Wunde und deren nächste Nachbarschaft. Ausserdem ist mit der Zerreissung der Dura mater das Hinderniss gehoben, welches die nach innen geschleuderten Bruchstücke des Schädels abhält in die weiche Hirnmasse zu dringen. In dieser Beziehung sind offenbar die Schusswunden viel schlimmer, als die meisten im Frieden vorkommenden Kopfverletzungen, weil diese den Schädel seltener in so kleine Stücke zerschlagen, oder dieselben mit solcher Gewalt fort-

schleudern, wie dies durch die Kugel geschieht. Indess haben dieselben wieder andere Gefahren, welche durch Compression des Schädels entstehen.

Ich habe den Process, durch welchen Schädelbrüche mit Verletzung der Dura mater tödtlich werden, bei einem der ersten Fälle von Schussfracturen des Schädels, welche in meine Behandlung kamen, beobachtet. Bei dem Sturm von Freiburg um Ostern 1848 wurde ein Freischärler von einer Musketenkugel an der linken Seite der Glabella getroffen. Beide Wände der Stirnhöhle waren zertrümmert; ich entfernte sofort die Fragmente, was ohne Trepanation geschehen konnte und zog die plattgeschlagene Kugel aus, welche in der linken Nasenhöhle steckte. Der Patient war und blieb sprachlos, hatte aber sonst keine Lähmungszufälle. Die sich einstellenden Congestivzufälle wurden durch Blutentziehungen, Abführungen und kalte Umschläge im Zaume gehalten, indess gegen den fünften Tag stellten sich Beschleunigung des Pulses, trockne Zunge mit trockener Haut, Blässe des Gesichts, welches den Ausdruck eines Typhuskranken im soporösen Stadio hatte, zeitweise grosse Unruhe ein, die Wunde secernirte eine ichoröse Flüssigkeit und am achten Tage starb der Patient soporös. Die bemerkenswertheste Erscheinung bei der Section war ein Loch in der Dura mater und die faulige Zersetzung der hinter dieser Oeffnung liegenden Hirnpartie des linken vordern Lappens, im Umfange einer Wallnuss; im Umkreise der brandigen Hirnmasse Erweichung der Hirnsubstanz in verschiedenen Farbennüancen bis zur röthlichen; die übrige Hirnmasse zeigte nur etwas Hyperämie und Oedem. Die Sinus

enthielten keinen Eiter, keine Gerinnungen, die Lungen keine pyämischen Abscesse.

Diesen Vorgang, dessen Wichtigkeit ich nicht in seinem ganzen Umfange erfasste, habe ich im Felde öfter gesehen, die der Luft exponirte gequetschte Hirnsubstanz wird brandig. Brandige Theile können nicht resorbirt werden, sie müssen nach aussen abgestossen werden, nachdem sich eine Demarcationslinie gebildet hat. An dieser Bildung einer Demarcationsline, welche mit erneuerter Hyperämie der lebendig gebliebenen Theile einherschreitet, muss der Kranke schon oft zu Grunde gehen; bei der Begränzung eines abgestorbenen Theils der Hirnoberfläche findet noch die Schwierigkeit Statt, dass die Demarcationslinie sich nicht bloss in der Hirnsubstanz bilden muss, sondern dass eine Verwachsung des Gehirns mit der Dura mater den sogenannten Sack der Arachnoidea gegen das Eindringen der Jauche schützen muss. Es ist begreiflich, wie schwierig es zu diesem Resultate kommen möge und wie die meisten Kranken dabei zu Grunde gehen müssen.

4) Die Dura mater war durch die Verletzung getrennt oder wurde bei der Trepanation absichtlich durchschnitten, oder endlich sie wurde, theils brandig, theils ulcerös, nach eingetretener Eiterung im Umfange der Wunde zerstört und das Gehirn wuchert aus der Wunde. Ich schliesse hier den Fall aus, wo bald nach erhaltener Verwundung oder in der bald danach eingetretenen Congestivperiode, die Hirnmasse aus der Schädelöffnung zerrissen, aber unzersetzt durch das stark anschwellende oder von tieferen Blutergüssen erhobene Gehirn gedrängt wird, ein furchtbarer Anblick! hier bleibt der Tod nicht

lange aus. Mit mehr Musse kann man mitunter andere Fälle beobachten, in denen nicht so schnell zerstörende Ursachen zu Grunde liegen. Die durch scharfe Knochenränder gereizte Hirnmasse wuchert allmählich aus der vorhandenen Oeffnung hervor, kann einen beträchtlichen Umfang erreichen, nach dem Abschneiden sich wieder hervordrängen und besteht aus einer aufgelockerten, hyperämischen, dunkelrothen, mit Eiter durchsetzten Hirnmasse. Nicht selten fehlen bei diesem sonderbaren Processe alle Lähmungszufälle und das Bewusstsein ist klar. Es kann dabei auch Heilung eintreten, ein ganz gelinder Druck, Umschläge von kaltem Wasser und antiphlogistisches Verfahren wurden von A. Cooper dabei nützlich befunden. In den glücklich verlaufenden Fällen, wo man annehmen muss, dass eine begränzte Schwellung des Hirns ohne allgemeine Hyperämie dieses Organs Statt gefunden habe, bleibt das ursächliche Verhältniss unaufgeklärt. Ich habe nur einmal im Felde Gelegenheit gehabt, diesen sogenannten Hirnschwamm (Fungus cerebri) zu beobachten und seine Ursache durch die Section zu erforschen.

Bei Fridericia erhielt ein Soldat einen Schuss an der linken Hälfte des Stirnbeins, wodurch dieses einen halben Zoll oberhalb der Mitte des Arcus superciliaris im Umfange eines Quadratzolles zertrümmert worden war. Einige lose Fragmente konnten sofort entfernt werden, andere, noch festsitzend, waren zum Theil nach innen gerichtet, aber von geringem Umfange; ein dreieckiges Loch war im Schädel vorhanden. Man konnte die Bewegungen des Hirns durch diese Oeffnung sehen und in die ebenfalls geöffnete Stirnhöhle. Nach-

dem der Verwundete sich bei einem antiphlogistischen Verfahren 14 Tage lang ziemlich gut befunden hatte, fing das Gehirn an aus der Stirnwunde, bis zur Höhe eines Zolles, in Pilzform hervorzuwuchern. Diese Wucherung gangränescirte an der Spitze, wuchs aber fortwährend nach. Die Entfernung einiger losen Sequester am achtzehnten Tage schien eine Abnahme des Umfangs der Wucherung zur Folge zu haben. Es traten aber am 23sten Tage heftige Kopfschmerzen und Uebelkeit mit sehr beschleunigtem Pulse ein, denen Delirien und Sopor folgten. Es wurde deshalb nach Erweiterung der Wunde der Rest der zerbrochenen Schädelstücke entfernt und ein Abscess geöffnet, welcher sich im obern Augenlide entwickelt hatte. Der Auswuchs des Gehirns aus der Schädelwunde war mittlerweile ganz zusammengeschrumpft. Am 25sten Tage starb der Patient. Bei der Section zeigte es sich, dass die Kugel auch den Orbitaltheil des Stirnbeins zerbrochen und die Fragmente in die Augenhöhle getrieben hatte. Ein Auswuchs des Gehirns hatte sich durch die Oeffnung des Orbitaltheils in die Orbita gedrängt und ein drei Zoll langer Abscess des linken vordern Hirnlappens hatte sich daneben in die Orbita geöffnet und war am obern Augenlide zum Vorschein gekommen und geöffnet worden. Die Abscesshöhle enthielt einige kleine Knochenstücke, welche von der Kugel hineingeschleudert sein mussten und zur Entstehung des Abscesses die Veranlassung gegeben hatten. Es war also die durch den Abscess bewirkte Expansion des Gehirns, welche dasselbe aus den beiden Löchern des Stirnbeins hervorgedrängt hatte. Nachdem der Abscess sich in das obere

Augenlid ergossen hatte, war die Spannung verschwunden und deshalb war der Hirnschwamm eingeschrumpft, nicht, wie wir glaubten, wegen Wegnahme der noch vorhandenen Splitter.

Ausser diesem Abscess der Hirnsubstanz fanden sich noch kleinere und grössere Eiteransammlungen in dem untern Theile des grossen Gehirns, an der Medulla oblongata und an der obern Seite des kleinen Gehirns. Die Organe der übrigen Cavitäten waren gesund.

5) Die contundirte Hirnstelle verwandelt sich in einen Abscess. Dies geschieht vorzugsweise nur in solchen Fällen, wo Schädel und Dura mater geöffnet sind oder wo ein fremder Körper in der Hirnsubstanz steckt, oder zuweilen in Folge von phlegmonöser Entzündung des Cranii, also unter Bedingungen, welche fast nothwendig immer Eiterung zur Folge haben. Der vorhergehende Fall gehört schon in diese Kategorie und zeigt zugleich anschaulich die expandirende Wirkung, welche unter gewissen Umständen, die wir nicht näher bezeichnen können, ein Hirnabscess auf die umgebende Hirnsubstanz ausübt. Ich füge jetzt noch einen Fall hinzu, in welchem diese Expansion fehlte und mit ihr die Betäubung, wo der Patient einen Augenblick vor seinem Tode noch bei hellem Bewusstsein war.

Ein am 2. October 1850 bei Friedrichstadt am Kopfe schwer Verwundeter wurde nach Heide transportirt, welches etwa vier Stunden entfernt liegt. Eine Kugel war am untern Winkel des rechten Ossis bregmatis eingedrungen; es waren aber zwei Ausgangsöffnungen vorhanden, die eine in der Gegend des vordern,

obern Winkels des Seitenwandbeins, die andere etwas weiter nach vorn nach dem Stirnbein, neben der Kranznath. Durch das Gefühl erkannte man eine Zertrümmerung des vordern Theils des Seitenwandbeins, des obern Randes der Schuppe des Schläfenbeins und eines Theils des Stirnbeins. Gehirntheile ragten aus beiden Ausgangsöffnungen hervor. Der Patient war an der ganzen linken Seite gelähmt. Nachdem derselbe eine Zeit lang Ruhe im Bette genossen hatte, erholte er sich von der angreifenden Tour auf einem Leiterwagen, und gab auf Befragen ganz vernünftige Antworten. Am 4. October jedoch waren Congestionen eingetreten, der anfangs sehr kleine Puls hatte sich gehoben, das Bewusstsein war entschwunden. Auf eine Aderlässe kehrte das Bewusstsein zurück. Dieser Vorgang wiederholte sich am 6ten. Die Wunde reinigte sich allmählich bei gutem Allgemeinbefinden. Am 22sten wurden unter Erweiterung der Ausgangsöffnungen die losen Splitter entfernt. Am 24sten traten wieder neue Kopfcongestionen mit Erbrechen und beschleunigtem Pulse ein; Besserung nach einer Venäsection und Calomel. Einige Tage lang war das Befinden so gut, dass man scheinbar an Todesgefahr nicht mehr zu denken brauchte. Indess schon am 28sten fühlte sich der Patient unbehaglich, am 29sten früh verschied er plötzlich, nachdem er kurz zuvor ganz vernünftig gesprochen und sich einige Secunden vorher sein Kopfkissen zurechtgelegt hatte.

Bei der Section fand man, dass sich unter der verletzten Hirnsubstanz ein grosser Abscess gebildet, welcher durch das Centrum Vieussenii in den

rechten Seitenventrikel und den dritten Ventrikel sich geöffnet und dadurch ohne Zweifel den plötzlichen Tod verursacht hatte. Die verletzte Stelle der rechten Hemisphäre zeigte eine eiternde Fläche, deren Grund mit Eiter bedeckt und erweicht war, die Ränder derselben waren aufgedunsen und verhärtet. Im Uebrigen war die Hirnsubstanz von normaler Beschaffenheit. Der Processus falciformis zeigte Spuren von Entzündung. In den Ventrikeln und unter der Arachnoidea war eine beträchtliche Menge Serum.

Dieser Fall gehört offenbar zu denjenigen, von welchen Walther sagt: „gross und jeden Begriff übersteigend sind zuweilen die purulenten und ulcerösen Zerstörungen der Hirnsubstanz bei Menschen, welche nach Kopfverletzungen noch längere Zeit gelebt haben. Die Symptome während des Lebens, besonders in dessen letzter, dem Tode vorhergegangenen Periode, waren zwar sehr betrübend, aber sie standen doch in keinem adäquaten Verhältnisse mit der Grösse der Hirnzerstörung.“

In dem vorliegenden Falle fand nun freilich Lähmung der entgegengesetzten Seite bis zum Tode Statt, aber das Bewusstsein war völlig klar, vermuthlich weil, mit Hülfe der angewandten Blutentziehungen, die allgemeine Hirnschwellung beseitigt und Wassererguss eingetreten war. Es ergiebt sich aus Fällen dieser Art deutlich genug die Schwierigkeit in der Diagnose der Hirnabscesse, welche offenbar mit andern den Raum der Schädelhöhle vermindernden Vorgängen das gemein haben, nur dann Druckerscheinungen hervorzurufen, wenn sie eine allgemeine Hirnschwellung bedingen.

Wo diese fehlt, fehlen auch die Druckerscheinungen. Daher ist die Diagnose von Hirnabscessen eine der schwierigsten Aufgaben, bei der es nur zu einiger Sicherheit zu bringen ist, wenn fremde Körper den Weg zeigen.

6) Die gequetschte Hirnpartie bleibt fortwährend durch niedergedrückte Schädelstücke comprimirt.

Wenn man einen kurz vorher gequetschten Theil unseres Körpers einer anhaltenden Compression unterwerfen wollte, den Hoden z. B. einer Einwicklung mit Heftpflaster, so würde dies sehr üble Folgen haben. Man sollte deshalb glauben, das niedergedrückte Hirn müsse jedesmal brandig werden, wenn der dasselbe drückende Körper nicht schnell entfernt werde, ehe noch entzündliche Reaction eingetreten sei. Auf diesen Prämissen beruht vorzüglich die prophylaktische Trepanation bei Schädeldepressionen. Diese Prämissen sind aber zum Theil falsch. Schwellende Organe vertragen unter Umständen einen mit Geschicklichkeit angebrachten Druck sehr gut, wie bekanntlich der entzündete Hode. Auch bei Fracturen legen viele Wundärzte schon vor Abnahme der Geschwulst comprimirende Verbände an, unter deren Wirkung sich die Geschwulst verliert, wenn die Fractur dadurch im eingerichteten Zustande erhalten wurde und die Compression gleichförmig wirkte. Aufmerksamkeit auf den Grad des Druckes und dessen Wirkung ist freilich nöthig, daher Seutin's Erfindung eines Compressometers. Es ergiebt sich daraus schon von selbst, dass Druck bei schwellenden Theilen nicht angewendet werden darf, wenn man dessen Wirkung nicht überwachen kann. Das Analogon

des Compressometers müssen wir uns bei Schädelfracturen mit Eindruck in der fortgesetzten Beobachtung der Symptome, welche Gefäss- und Nervensystem darbieten, zu verschaffen suchen.

Seit Jahrhunderten weiss man, dass die Schädeleindrücke ohne schlimme Zufälle und ohne nachbleibende Lähmungen oder Beeinträchtigung der Geisteskräfte heilen können, jedes pathologische Cabinet fast bewahrt merkwürdige Schädel mit tiefen Eindrücken, deren ursprüngliche Besitzer sich mit denselben einer ungetrübten Gesundheit erfreut haben. Auch verfehlten solche Wahrnehmungen nicht, ihren Eindruck auf unbefangene Beobachter zu machen; zu allen Zeiten gab es Wundärzte, welche sich der Anwendung des Trepans widersetzten und der Naturheilung vertrauten. Vor 300 Jahren sagte schon Lanfranchi in Mailand, bei den Knochenbrüchen des Schädels komme alles auf die Hülfe des heiligen Geistes an, die der Wundarzt daher vor allen Dingen anrufen müsse, den Trepan habe er nur höchst selten nöthig gehabt! Er will nur trepaniren, wenn ein Knochensplitter unter einen andern Knochen geschoben, oder wenn derselbe in die harte Hirnhaut gestossen ist. Der Geist, den Lanfranchi anrief, war wohl der Geist der Humanität und der Beobachtung. Die Naturheilung der Schädeldepressionen verfehlte indess doch ihren bleibenden oder durchgreifenden Eindruck, weil man sie für eine seltene Ausnahme hielt. Man trepanirte also, bis man die Erfahrung machte, dass in grössern Spitälern ein mit der Trepanation Geheilter zu den Ausnahmen gehöre. Seit 20—30 Jahren fängt man an sich zu besinnen und sucht die

Anzeigen zur Trepanation in immer engere Gränzen einzuschränken.

Es entsteht nun die Frage, welche Vortheile es dem, durch eine Schädeldepression comprimirten Hirn gewähren kann, wenn man die deprimirten Schädelstücke ruhig in ihrer Lage lässt? Diese reduciren sich vermuthlich auf Folgendes:

1) Die verwundete Stelle wird nicht durch einen neuen Eingriff gereizt. Solche Eingriffe werden bekanntlich am besten ertragen so lange die Wunde noch frei von entzündlicher Reaction ist; dies hat sich sehr augenscheinlich bei den Kopfverletzten ergeben; die in der Reactionsperiode vorgenommenen Trepanationen und Elevationen haben viel häufiger einen üblen Erfolg gehabt als die gleich nach erhaltener Verletzung vorgenommenen. Die besten Chirurgen stimmten deshalb für die prophylaktische Trepanation.

2) Man vermeidet die schnelle Anfüllung der gequetschten Hirnpartie mit Blut und die Bildung von Extravasaten, welche für den Augenblick freilich keine auffallende Nachtheile haben, aber in der Reactionsperiode die Gefahren des Zustandes erhöhen; daher zum Theil entstehen auch nach Trepanationen, oft noch sehr heftige, Reactionszufälle, wenn ihre unmittelbare Wirkung eine sehr günstige war, z. B. dass der Verwundete gleich nach der Operation wieder zu sich kam.

3) Man bahnt nicht der Luft einen freien Zutritt zur Dura mater, oder wenn diese verletzt ist, zum Gehirn und zu dem Sacke der Arachnoidea. Seitdem man die Vortheile der subcutanen Operationen kennen gelernt hat, wird man die schädliche Einwirkung der Luft

auf ein verletztes Gehirn nicht zu gering anschlagen dürfen. Man hat freilich gesagt, es könne bei penetrirenden Schädelwunden wenig darauf ankommen, ob das Loch im Schädel etwas grösser oder kleiner sei, dies ist aber ein grosser Irrthum. Es ist schon bei unorganischen Substanzen nicht gleichgültig in Bezug auf ihre Veränderungen durch den atmosphärischen Sauerstoff, wie frei dessen Zutritt ist; bei einem reagirenden lebendigen Organismus muss es noch wichtiger sein, ob die Luft durch haarfeine Spalten oder durch Trepanbohrlöcher Zutritt erhält. Nur die von der Luft berührten verwundeten Theile werden durch dieselbe oxydirt, die übrigen können nur indirect durch das Eindringen zersetzter Wundfeuchtigkeiten und durch Nervenirritation afficirt werden. Bei gehindertem Luftzutritte bildet sich Eiterung nur dann, wenn die Entzündung sehr lebhaft wurde, wenn abgestorbene Gewebstheile vorhanden sind, endlich bei pyämischer Complication. Eiterheerde aber, deren Inhalt nicht mit der Luft communicirt, bleiben lange der Resorption zugängig und reizen ihre Umgebungen um so weniger, je langsamer sie zu Stande kommen. Bei den Kopfverletzten ist es deshalb geboten, alles anzuwenden, was die etwa unvermeidliche Eiterung verlangsamen kann.

Aus diesen Gründen lässt es sich auch theoretisch rechtfertigen, was man empirisch nützlich befunden hat, nämlich die eingedrückten Fragmente ruhig sitzen zu lassen bis sie lose werden und ohne alle Gewalt entfernt werden können.

Ueber die ferneren Veränderungen, welche die comprimirte Hirnstelle unter solchen Umständen erleidet, ist

zur Zeit noch nichts bekannt. Vivisectionen könnten darüber Aufschluss geben.

Pyämische Entzündungsprocesse bei Kopfverletzten. Phlebitis encephalica.

Kopfverletzte sind erfahrungsgemäss sehr empfänglich für die Einflüsse, welche Pyämie erzeugen. In den grossen Pariser Spitälern sterben nicht bloss fast alle Trepanirten, sondern auch viele andere Kopfverletzte, welche in der Privatpraxis geheilt werden. Deshalb sind die Resultate der Nassauer Aerzte im Allgemeinen so günstig, dass in 29 Jahren von 113 Trepanirten 52 geheilt wurden und 61 starben. Fast alle diese Fälle kamen in der Privatpraxis vor, also mit Ausschluss des pyämischen Miasmas. Im Kriege, wo höchstens die Officiere in Privatquartieren untergebracht werden, steht die Zahl der tödtlich verlaufenden Kopfverletzungen immer im Verhältniss zu der Zahl tödtlich verlaufender Amputationen, zur Ueberfüllung oder nachhaltigen Benutzung derselben Räume. Unter solchen Umständen werden Kopfverletzungen tödtlich, die in der Privatpraxis ohne alle schlimmen Zufälle geheilt sein würden. Wir hatten solche Todesfälle besonders nach der Schlacht von Fridericia in Hadersleben zu beklagen, dessen Spitäler mehrere Monate lang der Sammelplatz für Kranke der nördlich liegenden Truppen gewesen waren, welche nun den zahlreichen Verwundeten Platz machen mussten. Nur mit grosser Mühe hatte ich es verhindert, dass der letzte disponible Raum, die grosse Kirche, auch schon früher mit Kranken belegt worden war. Ich wage

nicht zu behaupten, dass die Empfänglichkeit der Kopfverletzten grösser sei, als anderer mit Knochenverletzungen Behafteter, jedenfalls sind es die letztern vorzüglich, welche die Disposition dazu bedingen, denn ich habe keinen einzigen Kopfverletzten im Felde an Pyämie sterben sehen, bei dem nicht der Schädel verletzt gewesen wäre, während die meisten Todesfälle unter Kopfverletzten, die nicht schon in den ersten Tagen an den Läsionen selbst zu Grunde gingen, auf Rechnung der Pyämie zu bringen sind. Ich zähle dahin nur solche Fälle, bei denen sich die pyämische Complication in entfernten Organen bei der Section nachweisen liess, vor allen Dingen in den Lungen, denn nur in diesen Fällen kann man mit Sicherheit einen pyämischen Process annehmen, wenigstens giebt die pathologische Anatomie keine unterscheidende Anhaltspuncte.

Leider sind die Zufälle, welche die pyämische Complication bei Kopfverletzten ausdrücken, nicht so leicht zu fassen, besonders wenn man, wie ich in meiner Stellung, seine Aufmerksamkeit zu sehr theilen muss und auf die Berichte Anderer angewiesen ist, welche bei solchen feineren diagnostischen Untersuchungen wenig Werth haben. Es fehlen nämlich viele von den Erscheinungen, welche im Allgemeinen der Pyämie angehören bei den Kopfverletzten, oder kommen erst später mehr zum Vorschein. Die Frostanfälle können ganz fehlen oder sich auf einen einzigen beschränken, der den Anfang des Processes bezeichnet. Auch verändern sich die Wunden keinesweges so constant, oder so bedeutend, als man es nach der Beschreibung anderer Schriftsteller erwarten sollte. Wenn die

Wunden sich auffallend verändern, so ist der Kranke schon in der grössten Lebensgefahr, denn diese Veränderungen, das Trockenwerden der Wunde, das Einsinken der Granulationen, der ichoröse Eiter, beweisen, dass die Circulation im Gebiete der Wunde durch Gerinnungen in den Venen theilweise aufgehoben worden ist.

Mangel an Appetit, Uebelkeit, Gallenerbrechen, belegte Zunge, Abgeschlagenheit, kleiner schneller Puls kommen wie bei andern Pyämischen vor und verkünden den Eintritt septischer Flüssigkeiten in die Säftemasse. In den Hirnfunctionen zeigt sich der Einfluss der venösen Stase durch Gerinnungen in den Sinus, welche der Verletzung am nächsten liegen, denen also zunächst Eiter zugeführt werden konnte. In einigen exquisiten Fällen, wo die Depression zu gering war, um für sich Kopfzufälle hervorzubringen, waren die Patienten bis kurz vor dem Tode nicht betäubt, sondern bei vollem Bewusstsein, ihre Gesichtsfarbe war ganz eigenthümlich, bläulichroth, gefärbt, der Schweiss troff ihnen vom Kopfe herab, ihr Ausdruck war der der Angst und Beklommenheit, die Kopfschmerzen waren dumpf. In diesen Zufällen fanden gewisse Exacerbationen und Remissionen Statt, die mit den gewöhnlichen Fieber-Exacerbationen nichts zu schaffen hatten. Es trat zeitenweise ein ruhiges Verhalten, eine natürlichere Gesichtsfarbe ein, während der kleine schnelle Puls und die übrigen Zufälle unverändert blieben. Man konnte sich des Gedankens nicht erwehren, dass bei dem zeitweise stärkern Andrange des Blutes zum Kopfe die Coagula aus den Sinus noch einmal fortgedrängt wurden und für eine Zeit-

lang die Circulation im Gehirn etwas freier blieb. Tritt in solchen Fällen erst Sopor ein, so pflegt der Tod nicht lange zu zögern.

Die Behandlung scheint wenig Einfluss auf diese Zustände zu haben, weder Kälte noch Blutentziehungen, noch Quecksilber haben einen dauernden Nutzen. Der Merkur scheint unfähig zu sein Speichelfluss hervorzubringen, selbst wenn man ihn in grossen Dosen innerlich und äusserlich anwendet. Ich habe einige Male das Zahnfleisch danach aufschwellen sehen, ohne dass der Merkurialgeruch eintrat.

Entfernung aus dem inficirten Locale ist wohl das einzige was hilft, wenn es frühzeitig geschehen kann.

Umstände, welche leichte Kopfverletzungen zu verschlimmern geeignet sind, Erkältungen, Spirituosen etc. geben, unter dem Einflusse des pyämischen Miasmas, der darauf folgenden entzündlichen Reaction diese üble Wendung.

Nur einmal habe ich nach einer Schussfractur des Schädels einen Leberabscess beobachtet, der zu einer Zeit auftrat, wo die Heilung des Verwundeten nicht mehr fern zu sein schien.

Secundäre Encephalitis und Ostitis cranii.

Die entzündlichen Processe, welche im weiteren Verlaufe der Kopfverletzungen auftreten, haben mitunter einen sehr acuten Charakter, deshalb ist der ältere Name, chronische Entzündung, nicht ganz zweckmässig. Sie zerfallen in solche entzündliche Vorgänge, welche sich später 1) bei unvollständiger Heilung der Wunde

ausbilden, häufig einen purulenten Charakter haben und plötzlich sehr acut werden; 2) bei solchen Kopfverletzten, welche gar keine Wunde hatten, oder bei denen diese vollständig geheilt war; diese haben mehr den Charakter wirklich chronischer Entzündung.

Man hat sich in früheren Zeiten bemüht einen Zeitpunct festzustellen, bis zu welchem ein Kopfverletzter noch in Gefahr secundärer Zufälle schwebe und von 40 Tagen gesprochen. Rust sprach von 80 Tagen. Aber diese Versuche müssen vergeblich sein, da selbst nach Jahren manche Kopfverletzungen noch tödtliche Folgen haben können, ausserdem auch Constitution und Lebensweise grossen Einfluss üben. Der langsame Heilungsprocess verletzter Kopfknochen, welche sich in dieser Beziehung so merkwürdig von den übrigen Knochen unterscheiden, giebt ohne Zweifel theilweise Anlass zu häufigern secundären Erkrankungen, als dies bei andern Fracturen der Fall ist. Fremde Körper, abgebrochene Messerspitzen, welche im Schädel stecken blieben und die Dura mater durchbohrten, gaben den Anlass zu späteren Eiterbildungen, nachdem die Weichtheile sich über denselben geschlossen hatten. Auf ähnliche Art mögen kleine Trümmer der Diploë oder der übrigen Schädeltheile den unbemerkten Kern secundärer Eiterbildungen abgeben.

Offene Schädelverletzungen entledigen sich gewöhnlich vollständig der fremden Körper, ehe sie zuheilen, deshalb kommen im Allgemeinen mehr secundäre Entzündungen vor nach Hirnerschütterungen ohne Wunden, oder mit sehr unbedeutenden. Man muss hier

die Entzündungen der Bedeckungen und die des Gehirns scheiden.

1) Secundäre Schädelentzündungen.

Nicht selten kommt der Fall vor, dass eine subcutane Fractur des Schädels bestand, welche leicht vorübergehende Zufälle machte; nach einigen Wochen bildet sich, ohne erhebliche Kopfzufälle, eine fluctuirende Geschwulst, nach deren Eröffnung man lose Bruchstücke und bereits abgelöste Sequester herauszieht, worauf die Wunde bald wieder zuheilt. Anstatt wieder zu verheilen, haben die verletzten Schädelstücke eine begränzte Eiterung erregt, welche die benachbarten Theile wenig oder gar nicht in den Kreis der Entzündung hineinzog. Offenbar ist dieser Vorgang das Ideal der Naturheilung, dem die Kunst nachzustreben hat. Bei Kindern und jungen Leuten mit nicht zu dicken Schädelknochen, zu deren Zerbrechung nicht gar zu grosse Gewalt gehörte, kommt dies am leichtesten vor.

Bei Erwachsenen gesellt sich auch in der spätern Zeit leichter eine diffuse Entzündung hinzu, welche das Gehirn in bedeutendem Grade mit betheiligt und leicht tödtliche Folgen hat. Die grosse Gewalt, welche zum Zerbrechen des Schädels gehörte, oder die grössere Receptivität für andere Schädlichkeiten, spirituöse Getränke etc. mögen dabei von Einfluss sein. Nachdem die genannten Wirkungen der Kopfverletzungen vorübergegangen waren und der Verwundete sich eine Zeitlang gut befunden hatte, bekommt er wieder Kopfschmerzen, Fieber, Brechreiz, die Wunde schwillt etwas an, wird trocken, sondert Ichor ab, sehr bald aber

entstehen Druckerscheinungen, Bewusstlosigkeit, Erweiterung der Pupillen, Lähmungen. In älteren Zeiten trepanirte man unter diesen Umständen, fand das Pericranium abgelöst, die Diploë nicht blutend, die Dura mater durch Eiterung vom Schädel getrennt. Pott's chirurgische Werke, denen man vorzüglich die Bekanntschaft mit diesem Zustande. verdankt, enthalten die Schilderung von neun Fällen dieser Art, nach Contusionen ohne Fractur, in denen er trepanirte, sechsmal mit glücklichem Erfolge. Wenn man diese Beobachtungen liest, so muss man staunen über die Kühnheit und Consequenz, mit welcher dieser grosse Chirurg, Tag für Tag, eine Trepanation nach der andern machte, um den Eiter zu entleeren, ohne dessen Abfluss er die Patienten für rettungslos hielt. Auf die neun Fälle, welche hier in Betracht kommen, fallen 18 Trepanationen, davon aber neun auf drei Patienten, von denen jeder dreimal trepanirt wurde. Alle diese Trepanationen geschahen an verschiedenen Tagen. In der Regel fand Pott bei der ersten Trepanation nur wenig Eiter, die Zufälle dauerten fort, bei der zweiten oder dritten Trepanation kam dann mehr Eiter zum Vorschein. Dennoch gehörte die rigoröseste Antiphlogose dazu, um das Leben zu erhalten. In keinem Hospitale würde jetzt ein Kopfverletzter solche wiederholte Eingriffe glücklich überstehen; die Neigung zur Pyämie kann zu Pott's Zeiten nicht so vorherrschend gewesen sein wie jetzt.

Wie Guthrie ausdrücklich bemerkt, kommen jetzt auch in England diffuse Entzündungen dieser Art nicht mehr häufig vor, was ich dem Einflusse der kalten Umschläge zuschreibe; doch sieht man sie zuweilen in

der Civilpraxis. Es ist mir bis jetzt fast immer gelungen, besonders durch dreisten Quecksilbergebrauch, die drohenden Hirnzufälle zu beseitigen und die Resorption des ergossenen Eiters herbeizuführen, wobei die nekrotische Ablösung von Theilen der Hirnschale sich auf einen geringen Umfang beschränkt. Ich habe einmal Gelegenheit gehabt, durch die Section die Wirkung der angewandten Mittel zu bestätigen und bei dieser Gelegenheit erfahren, dass auch der in einem Sinus gebildete Eiter durch Natur und Kunst unschädlich gemacht werden kann.

Ein junger Handwerker von 21 Jahren, der sich im Wirthshause verspätet hatte, wollte eine hohe Mauer übersteigen, um unbemerkt in sein Schlafzimmer zu gelangen. Auf der Höhe der Mauer angekommen, stürzte er rücklings wieder herunter und blieb die ganze kühle Octobernacht hindurch an der Stelle liegen, wo er gefallen war. Am andern Morgen wurde er noch halb bewusstlos in meine Klinik gebracht. Er hatte am Hinterhaupte eine klaffende Wunde, $2^1/_2$ Zoll lang und $^3/_4$ Zoll breit, das Pericranium war theilweise vom Schädel abgestreift. Unter einer passenden Behandlung überstand er glücklich die Periode der Erschütterung und der nachfolgenden Congestion. Gegen den 14ten Tag aber verschlechterte sich das Aussehen der Wunde, Fiebererscheinungen traten auf und eine, sich bald bis zur Bewusstlosigkeit steigernde, Hirnaffection. Mit Hülfe von Calomel und Quecksilberfrictionen wurden diese Zufälle beseitigt, welche ich von dem Drucke des Eiters herleitete, der sich unter dem nekrotisch abgestorbenen Schädelstücke gebildet haben musste. Gegen das Ende

der dritten Woche war sein Kopf wieder völlig frei geworden, seine Zunge hatte sich gereinigt, der Appetit stellte sich wieder ein, so dass ich ihn für gerettet hielt. Am 32sten Tage nach erhaltener Verletzung trat plötzlich sehr kaltes Wetter ein, welches auf den Patienten um so nachtheiliger wirken musste, da er durch das lange Liegen unter freiem Himmel sich heftig erkältet hatte. In der folgenden Nacht hatte sich ein metastatischer Abscess von der Grösse eines Mannskopfes an der hinteren Seite des linken Oberschenkels gebildet, eine Stelle, an welcher keine Spur einer Verletzung zu bemerken gewesen war und über welche der Patient nie geklagt hatte. In der folgenden Nacht platzte dieser Abscess und der Patient starb einige Stunden nachher. Bei der Section fanden sich keine pyämische Abscesse in inneren Organen, auch die Galea zeigte keine auffallende Veränderungen. Ein elliptisches Stück des Hinterhauptbeins unter der Protuberantia occipitalis externa, mehr nach der linken Seite, in der Länge von 2 Zoll von einer Seite zur andern und $^3/_4$ Zoll breit, zeigte durch seine Farbenveränderung und durch eine feine Demarcationslinie seine nekrotische Beschaffenheit durch beide Tafeln; die dasselbe bedeckende Stelle der Dura mater zeigte Spuren von Entzündung. Der Sinus perpendicularis (Sinus occipitalis posterior, welcher im Processus falciformis minor liegt und die Sinus transversi mit dem Plexus spinalis verbindet) enthielt eingedickten, mit festen Blutgerinnseln an beiden Seiten abgegränzten Eiter.

Da der Patient bis kurz vor seinem Tode bei Bewusstsein war, so konnte die Störung des Kreislaufs

im Sinus perpendicularis die frühere Bewusstlosigkeit nicht bewirkt haben. Auch konnte nach dem Ergebnisse der Section keine beträchtliche Eiterbildung auf der Dura mater Statt gefunden haben, da diese nur in dem Umfange der nekrotischen Schädelstelle abgelöst war. Es muss daher angenommen werden, dass die Blutstagnation sich früher auch auf den linken Sinus transversus erstreckt habe, dass dadurch venöse Hyperämie und Bewusstlosigkeit entstanden sei und durch den Quecksilbergebrauch, dessen Wirkung auf circumscripte phlebitische Stasen jeder erfahrene Arzt an der Saphena vermuthlich schon beobachtet hat, der wichtige Sinus wieder durchgängig geworden sei. Der berühmte Professor der Anatomie in Freiburg, Dr. Kobelt, welcher die Section machte, hat das betreffende Präparat in dem pathologischen Cabinette der Universität aufbewahrt.

Da der Antheil, welchen die Stase in den Sinus auf die Entstehung der soporösen Zufälle hat, in therapeutischer Beziehung von der grösten Wichtigkeit ist, so muss nach meiner Meinung bei jeder tödtlich verlaufenden Kopfverletzung der Zustand der Sinus genau erforscht werden. Jedenfalls kann durch die Trepanation doch wohl nichts genützt werden, wenn die Bewusstlosigkeit von Venenstase abhängt und die letztere weder durch niedergedrückte Knochen noch durch andere fremde Körper, sondern durch einen phlebitischen Process bewirkt wird.

Ausser diesen nekrotischen, eiterbildenden Entzündungen der Schädelknochen kommen nach Verletzungen, sowohl blossen Contusionen, als auch nach Frac-

turen, welche lange dauernde Eiterung zur Folge hatten, chronische Entzündungen des Schädels vor, wobei derselbe sclerosirt und stellenweise hypertrophisch wird, entweder in grossem Umfange, oder durch Bildung einzelner Hervorragungen. In solchen Fällen treten mitunter die auffallendsten Nervenzufälle auf, anhaltende Epilepsie, Geisteskrankheiten, Zufälle, die man mitunter durch die Trepanation geheilt hat, wobei sich bisweilen ein plausibler Grund für Irritation des Gehirns durch eine hervorragende Depression, eine Exostose, einen Pachionischen Körper fand; in andern Fällen aber auch gar nichts.

Es lässt sich nicht läugnen, dass viele der hierher gehörigen Fälle äusserst bestechend sind; auf dem Operationstische hatten die durch eine Kopfverletzung epileptisch Gewordenen den letzten Anfall und nach der Trepanation nie wieder. Astley Cooper erzählt einen Fall von Cline, in welchem ein Matrose, der 14 Monate in Folge einer Kopfverletzung betäubt dagelegen hatte, am Nachmittage nach der Operation seine Besinnung wieder erhalten hatte. Es lässt sich auch durchaus nicht in Abrede stellen, dass eine Sclerose und Hypertrophie eines Knochens zu bedeutenden Neurosen die Veranlassung geben möge, welche durch Trepanation geheilt werden können. Ich selbst habe eine schöne Kur der Art an der Tibia gemacht, bei einem Manne, der sich den Oberschenkel durchaus wollte amputiren lassen, wegen unerträglicher Schmerzen im obern Ende der Tibia, welche verdickt und elfenbeinartig sclerosirt war. Als ich durch die Corticalsubstanz gedrungen war, fand ich in der Medullarsubstanz eine Stelle von

so exquisiter Sensibilität, dass die leiseste Berührung derselben die heftigsten Schmerzen machte.

Indess bei der Heilung von Neurosen kann man sich mit dem post hoc, ergo propter hoc, nicht genug in Acht nehmen. Mit welchen Mitteln hat man nicht schon Epileptische geheilt, von dem Trinken des Blutes eines Enthaupteten an bis zum Gebet des Wunderthäters. Schon zweimal habe ich gesehen, dass die Epilepsie aufhörte, nachdem sich die betreffenden Patienten eine tiefe Wunde an der Volarseite des Vorderarmes absichtlich beigebracht hatten, wodurch die Hand unbrauchbar wurde. Dieffenbach heilte das Stottern durch einen Schnitt in die Zunge, Gerdy durch die Tenotomie des Genioglossus, Yearsley durch Abschneiden der Mandeln. Herr Malgaigne heilt Ischias durch Brennen des Ohrlappens, unzähliger anderer Methoden bei Neurosen nicht zu gedenken, die man sich immerhin gefallen lassen kann, so lange sie nicht gefährlich sind. In Freiburg wohnte ein berühmter betender Quacksalber in meiner Nähe, der reichlich so viel Zulauf hatte, wie ich. Sehr oft wurde ich von mir begegnenden Leuten nach seiner Wohnung gefragt, die ich ihnen auch treulich zeigte, was ich nicht gethan haben würde, wenn er seine Patienten mit der Trepanation und nicht durch Gebete zu heilen versucht hätte. Cline's Patienten, der 14 Monate soporös war, halte ich ganz einfach für einen Simulanten, der zum Matrosendienste der freien Nation gepresst, sich aus der Sclaverei befreien wollte. Jeder erfahrene Militairarzt weiss, mit welcher unbegreiflichen Consequenz Simulanten die grössten Unbequemlichkeiten ertragen, um ihren Zweck zu erreichen,

Unbequemlichkeiten, welche viel grösser sind als die, im Bette zu liegen und sich füttern zu lassen. Astley Cooper beklagt sich, dass der Fall von Cline nicht das gebührende Aufsehen gemacht habe; sollten die Zeitgenossen auch wohl an Simulation gedacht haben? (Aus Hutchison's Buche sehe ich, dass dies allerdings geschehen ist, obgleich dessen Verfasser auch zu den Gläubigen gehörte.)

Gegen die chronischen, nicht eiterbildenden Schädelentzündungen ist das Jodkalium das beste Mittel, von dem ich ausgezeichnete Erfolge gesehen habe. Hilft dieses nicht, so hat man zunächst an alle die entfernten Ursachen zu denken, welche Neurose herbeizuführen im Stande sind und die dagegen anzuwendenden Mittel, von denen ich bis jetzt so guten Erfolg gesehen habe, dass es mir nicht einfallen konnte, an die Trepanation in solchen Fällen zu denken.

2) Secundäre traumatische Hirnentzündung.

Man kann nur diejenigen Fälle hierher rechnen, in denen die primären Wirkungen einer Kopfverletzung völlig vorübergegangen waren und wo längere Zeit hindurch ein wirkliches oder scheinbares Wohlbefinden Statt gefunden hatte. Unter begünstigenden Umständen, Erhitzung, Erkältung, Gemüthsbewegungen, Anstrengungen, unter dem Einflusse einer kränklichen Constitution und andern Schädlichkeiten entsteht dann eine Hirnentzündung, deren Zusammenhang mit einer Kopfverletzung oft sehr undeutlich ist, wie bei Kindern, wo man so oft zweifelhaft ist, ob eine tuberculöse Encephalitis noch

in Verbindung mit einem Falle auf den Kopf steht, da es sich doch nicht abläugnen lässt, dass Exsudate jeder Art tuberculös werden können. Jeder Arzt wird es deshalb für seine Pflicht halten, doppelte Vorsicht anzurathen, wenn kränkliche Kinder auf den Kopf gefallen sind. Bei den Verletzungen durch Kriegswaffen ist dieser Zusammenhang weniger zweifelhaft, da die örtliche Läsion deutliche Spuren hinterlassen hat und oft noch nicht vollständig geheilt ist. Man kann den Kopfverletzten, so lange ihre Wunde noch offen ist, nicht genug Vorsicht empfehlen. Zur Warnung kann ich folgenden Fall mittheilen.

Ein junger talentvoller Officier von 24 Jahren wurde in dem Gefecht bei Ulderup durch einen Flintenschuss an der Stirn schwer verwundet und in ein Flensburger Lazareth gebracht. Die Kugel hatte das Stirnbein dicht über dem Arcus superciliaris der linken Seite zerschlagen und die Stirnhöhle geöffnet. Die Augenlider waren gleich nach der Verwundung so aufgeschwollen, dass der Zustand des Auges erst mit Sicherheit nach einigen Wochen erkannt werden konnte. Es war leider von der Kugel zertrümmert worden. Es traten lebhafte Reactionserscheinungen ein, Fieber, grosse Aufregung, nächtliche Delirien, das Bewusstsein war aber nie vollständig getrübt. Fünf kleine Venäsectionen und verschiedene Applicationen von Blutegeln waren um so mehr erforderlich, um die Reaction zu mässigen, weil kein Eis zu Umschlägen vorhanden war. Die zerschlagenen Schädelstücke, welche vorzüglich dem Orbitaltheile des Stirnbeins angehörten, lösten sich allmählich durch Eiterung, am längsten zögerte ein

Stück, welches die Trochlea enthielt und noch mit dem Musculus obliquus superior in Verbindung stand. Die Heilung erfolgte im Verhältniss zur Menge der abgelösten Knochenstücke mit sehr unbedeutender Difformität. Leider hatte der Verwundete sein bestes Auge verloren, das andere war von Jugend auf schwächer gewesen und hatte immer ein wenig geschielt. Das Schielen hörte nun auf und das früher so schwache Auge stärkte sich allmählich so, dass man in diesem Falle recht deutlich erkennen konnte, wie sehr die Sehkraft eines Auges dadurch allein schon leiden kann, wenn dasselbe nicht gebraucht wird, weil es schwächer ist als das andere. Der junge Mann trat wieder in Dienst als Officier und schrieb mir ein Jahr nach seiner Verwundung einen in jeder Beziehung sehr schönen Brief. Er scheint indess nicht sehr vorsichtig gelebt zu haben, er kam unter andern in der Nacht in die Wohnung eines Nachbarn, welche er für die seinige hielt. Kurze Zeit nach diesem Vorfalle, $1^1/_2$ Jahr nach seiner Verwundung, machte er ganz wohl eine kurze Eisenbahnreise, wurde unterweges von Bewusstlosigkeit und epileptischen Krämpfen befallen und starb unter fortdauernder Betäubung schon nach 24 Stunden. Bei der Section zeigte das Gehirn nur einen hohen Grad von Hyperämie, welche der verwundeten Stelle entsprechend am stärksten war. Die Stirnhöhle, welche an der verwundeten Seite nicht völlig aufgehoben war, hatte einen kleinen Fistelgang, welcher nach aussen über dem innern Augenwinkel mündete, ihre innere Wand hatte einen kleinen Riss, dessen in geringem Umfange nekrotische Ränder diesen Fistelgang ver-

muthlich unterhalten hatten. Die Dura mater war unverletzt.

Viel häufiger als solche acute Processe sind die chronischen Hirnentzündungen nach Kopfverletzungen. Nachdem lange Zeit Kopfschmerzen vorhanden gewesen sind mit Neigung zum Erbrechen, stellen sich partielle Lähmungszufälle ein, besonders häufig scheinen mir die Augen zu leiden, indem sich entweder Schielen, Ptosis oder Amblyopie einstellt, entweder an einem oder an beiden Augen. Kommt es bei diesen chronisch traumatischen Hirnentzündungen erst zur Bewusstlosigkeit oder zu halbseitigen Lähmungen, so ist wenig mehr zu hoffen. In manchen Fällen ist es unmöglich, die Zufälle der chronischen Hirnentzündung von denen eines in der Substanz desselben oder an der Peripherie befindlichen Pseudoplasmas zu unterscheiden. Nur diejenigen Tumoren lassen sich oft mit Sicherheit diagnosticiren, welche an der Basis ihren Sitz haben und sich durch collaterale Lähmungen der Kopfnerven, so wie durch contralaterale Lähmungen der Glieder verrathen. Die ältern Chirurgen schrieben das Entstehen solcher Tumoren einer vorhergegangenen Kopfverletzung zu, die wohl keinen grössern Einfluss darauf hat, als mechanische Verletzungen auf Carcinome der Brustdrüse. In zweifelhaften Fällen kann man es nicht vermeiden, Versuche mit antiphlogistischen Mitteln anzustellen, die wohl am meisten geeignet sein möchten das Leben zu verlängern, wenn ein unheilbares Pseudoplasma im Schädel besteht. Nur das Quecksilber scheint mir contraindicirt, weil es die Zersetzung der Carcinome begünstigt; örtliche Blutentziehungen, kühlende Abführ-

mittel, kalte Umschläge und Begiessungen wirken sehr wohlthätig. Bei der chronischen Hirnentzündung, welche häufig ganz fieberlos verläuft und dann bessere Prognose gestattet, ist der Merkur jedenfalls das Hauptmittel; man muss denselben bis zur eintretenden Salivation geben und diese einige Wochen lang gelinde unterhalten. Dabei können auf dem Kopfe selbst oder im Nacken Ableitungen unterhalten werden, zu denen ich jedoch nicht eher rathe bis das Quecksilber gewirkt hat. Bei eingetretener Besserung sind kalte Uebergiessungen des Kopfes von grosser Wirksamkeit.

Ich kann mir das Vergnügen hier nicht versagen einen Fall anzuführen, den ich im ersten Jahre meiner Praxis in Hannover erlebte, welcher wesentlich dazu beitrug mein Vertrauen auf die Wirksamkeit energischer Kunsthülfe zu befestigen und mich unempfindlich zu machen gegen den therapeutischen Nihilismus, der sich in unserer Zeit so breit macht bei Leuten, die keine gute practische Schule durchgemacht haben.

Ein 16jähriger Bäckerlehrling war von seinem Meister durch Schläge mit einem Stricke auf den Kopf gezüchtigt worden. Er hatte anfangs keine bedenkliche Zufälle bekommen; nach vier Wochen, als ich zu Rathe gezogen wurde, war er vollkommen blind geworden, die Pupillen waren erweitert, Kopfschmerz war seit einiger Zeit vorhanden gewesen, der Puls langsam. Ich betrachtete den Zustand als chronische Hirnentzündung und heilte ihn in 14 Tagen vollständig durch den Gebrauch des Merkurs und Einreibungen von Authenrieth'scher Salbe. Einen ähnlichen Fall sah ich nach einer im Kriege, durch einen Kolbenschlag erhaltenen Verletzung.

Es stellte sich Ptosis auf beiden Seiten ein, dabei war jedoch die Retina gegen das Licht sehr empfindlich, so dass der Patient sich durch blaue Brillen zu schützen suchte. In diesem Falle, wo Blutentziehungen und Ableitungen längere Zeit ohne Erfolg in Anwendung gezogen waren, half der Merkur allein.

Uebrigens hat man sich zu hüten, jeden nach einer Kopfverletzung längere Zeit zurückbleibenden Kopfschmerz für entzündlich zu halten.

Ein junger Officier wurde bei dem Sturme von Friedrichstadt durch einen schweren Körper, der ihm an den Helm flog, einen Stein oder eine Pallisade, zu Boden geschleudert und blieb mehrere Stunden betäubt. Es stellten sich nachher die gewöhnlichen auf Hirnerschütterungen folgenden Congestivzustände ein, welche durch Blutentziehungen, Bittersalz und kalte Umschläge bekämpft wurden; heftige Kopfschmerzen blieben indess zurück. Da diese durch Blutegel jedes Mal auf einige Zeit gemässigt wurden, so hatten die Aerzte, dem Wunsche des Patienten nachgebend, einen sehr freigiebigen Gebrauch davon gemacht. Als ich den Patienten vier Wochen nachher sah, dauerten die Kopfschmerzen noch immer, sie waren indess intermittirend, über den ganzen Kopf verbreitet und dann mit Röthung des Gesichtes verbunden, welches in der freien Zwischenzeit sehr blass aussah. Die vollkommenen Intermissionen des Kopfschmerzes und der Umstand, dass der Patient schon vor seiner Verletzung häufiger an Kopfschmerzen gelitten hatte, das anämische Aussehen und der schwache Puls liessen mich vermuthen, dass es sich hier um eine Neurose handle Der günstige Einfluss, welchen mässige

Gaben Opium hatten, bestätigten diese Ansicht und veranlassten mich kräftige Nahrung und Wein mit dem besten Erfolge zu verordnen und den Patienten später in ein Seebad zu schicken, wo er vollends geheilt wurde.

Typhus bei Kopfverletzten.

Ich habe diesen Fall einmal erlebt bei einem Kopfverletzten, welcher in einem Saale lag, in welchem früher Typhuspatienten gelegen hatten.

Ein Musketier von 26 Jahren hatte am 6. Juli 1849 bei Friedericia einen Schuss an der Stirn erhalten, durch welchen ein Stück des Ossis frontis über dem Processus zygomaticus der linken Seite von der Grösse eines Quadratzolls zertrümmert worden war. Er war nur einige Augenblicke betäubt gewesen und hatte nicht erbrochen. Es traten gar keine üble Zufälle ein, so dass nicht einmal eine Venäsection nothwendig wurde, bloss kalte Umschläge und Bittersalz; die Knochensplitter wurden allmählich extrahirt, so wie sie sich vollständig gelöst hatten.

Am 6. August stellten sich zuerst auffallende Veränderungen des Befindens ein, Unruhe, Schlaflosigkeit, belegte Zunge, Durst, Mattigkeit, kleiner frequenter Puls, Bronchitis, Diarrhöe. Ich sah den Patienten einen Tag nach dem Auftreten dieser Zufälle und sprach meine Vermuthung aus, dass es sich um Typhus handle, weil der Patient weder Kopfschmerzen noch Eingenommenheit des Kopfes hatte, dagegen Husten und Diarrhöe und weil die Wunde gar keine Veränderung zeigte. Da bei den Bewohnern der Herzogthümer die Milz meistens etwas

gross ist, so konnte diese nicht entscheidend sein. Leider war der Patient bereits zur Ader gelassen worden und obgleich ihm sein Arzt die von mir gerathene Salzsäure verordnete, so liess er sich doch nicht abhalten ihm noch mehrere Male Blutegel zu setzen. Zwei Tage vor seinem Tode fand ich ihn noch mit 18 Blutegeln an den Schläfen, die ich sofort entfernen liess. Die später aufgetretenen typhösen Delirien hatten leider die Veranlassung geboten an Hirnentzündung zu glauben. Erst mit dem Trockenwerden der Zunge am 9. August fing auch die Wunde an trocken zu werden. Er starb am 13. August und die Section wies zahlreiche Typhusgeschwüre des Dünndarms im ersten und zweiten Stadio nach. Das Gehirn zeigte keine erhebliche Veränderung, die Lungen Spuren des Katarrhs und Oedem.

Ich glaube nicht, dass ein aufmerksamer Arzt die Zufälle des Typhus bei einem Kopfverletzten verkennen kann, wenn er sich einer unbefangenen Erwägung der vorliegenden Symptome überlässt und die Wunde für den Augenblick sich aus dem Sinne schlägt. Ohne die Aderlässe und 36 Blutegel wäre der Patient vermuthlich nicht bloss von seiner Kopfverletzung, sondern auch vom Typhus genesen.

Delirium tremens bei Kopfverletzten.

Bei der grossen Mässigkeit der Bewohner der Herzogthümer im Genusse spirituöser Getränke ist mir dieser Fall nur einmal bei einem Ausländer vorgekommen, welchem durch einen Schuss der rechte Processus mastoideus zertrümmert worden war. Obgleich keine

Venäsection angestellt worden war, so stellten sich doch schon am 6ten Tage die Vorboten des Säuferwahnsinns ein, der durch Schlaflosigkeit und Zittern der Hände nicht wohl zu verkennen war und im Entstehen schon durch Opium unterdrückt wurde. Es wurde dem Verwundeten dann Morgens ein Glas Portwein gestattet. Später, in ein Privatquartier verlegt, trank er den Wein flaschenweise und bekam etwa zwei Monate nach erhaltener Wunde eine unvollkommene Lähmung der linken Seite. Dadurch erschreckt, stellte er das Trinken ein und wurde vollkommen geheilt.

Als nach der Schlacht bei Idstedt die Armee durch Anwerben von Ausländern verstärkt wurde, kamen plötzlich eine Menge Fälle von Delirium tremens zum Vorschein. Als ich den commandirenden General darauf aufmerksam machte, mit wie geringer Umsicht die Werbungen Statt finden müssten, trug er mir auf dafür zu sorgen, dass die, welche an Delirium tremens gelitten, wieder fortgeschafft würden. Ich konnte ihm indess die Beruhigung geben, dass meine jungen Aerzte bis dahin alle ihre Patienten mit Blutentziehungen und einem zu furchtsamen Gebrauche des Opiums nach dem Kirchhofe geschafft hätten.

In Städten, wo der Branntwein herrscht, gehört es zu den alltäglichen Vorfällen, dass Kopfverletzte Delirium tremens bekommen, was junge Aerzte nie vergessen sollten. Nicht selten entsteht auch die Frage, ob eine Kopfverletzung oder ein Rausch die vorzüglichere Ursache eines betäubten Zustandes sei. Ein umsichtiger Arzt wird beides wohl zu unterscheiden wissen, besonders da es sich bei plötzlich entstandener Betäubung

nach einem Schlage oder Falle doch mehr um die Zufälle der Erschütterung handelt, welche mit denen des Rausches wenig Aehnlichkeit haben. Vollständige Bewusstlosigkeit durch Hirndruck allein setzt aber eine grosse Gewaltthätigkeit voraus, welche ihre Spuren am Kopfe hinterlassen zu haben pflegt. Herr Nelaton räth in zweifelhaften Fällen lieber eine Ader zu öffnen. Wenn er übrigens das Geruchsorgan vorzüglich zur Diagnose zu benutzen empfiehlt, so ist dies Zeichen nicht pathognomonisch in Ländern, wo Abends jeder nach Bier riecht. Einer meiner Assistenten in München liess einer sehr bekannten Person, welche bewusstlos ins Krankenhaus gebracht wurde, mit der Nachricht, der Patient sei die Treppe hinuntergeworfen worden und unten bewusstlos liegen geblieben, den ganzen Kopf rasiren, um eine Kopfverletzung zu entdecken. Am folgenden Morgen hatte der Patient seinen Rausch ausgeschlafen und erschien Tags darauf zum allgemeinen Ergötzen bei der Eröffnung des Bockkellers.

Behandlung.

Nützliche Heilmethoden werden meistens empirisch gefunden, so gut wie viele andere nützliche Erfindungen, aber es bedarf dann des Lichts der Wissenschaft, um dieselben ihrem ganzen Umfange nach zu würdigen und ihnen eine bleibende Stelle anzuweisen. Schon vor 300 Jahren hatte Lanfranchi ganz dieselben beschränkten Indicationen für den Gebrauch des Trepans gefunden, welche ein chirurgisches Genie unserer Zeit, Dieffenbach, zum zweiten Male seiner Praxis ent-

lehnte, während andere gelehrte Herren, die den Mangel an Beobachtungsgabe hinter einer starren wissenschaftlichen Consequenz verstecken möchten, noch so exorbitante Forderungen im Gebrauche der Trepanation machten, dass man behaupten könnte, die erste Indication zu ihrer Anwendung bestehe darin, dass der Wundarzt selbst auf den Kopf gefallen sein müsse. Glücklicher Weise waren sie meistens zu klug, um die von ihnen aufgestellten Indicationen selbst zu befolgen, sondern überliessen dies Andern. Dass diese Lehren jedoch Anwendung gefunden haben, kann man am besten aus den Nassau'schen Berichten erfahren, bei denen man nur bedauert, dass die behandelnden Aerzte nicht die Autoren citirt haben, deren Rathschläge sie befolgt hatten. Es könnte dann jeder wissen, was für eine Wirkung seine Werke hervorgebracht hätten. Meine früheste chirurgische Beobachtung aus meinem siebenten Jahre betraf eine sehr bedeutende, ohne Trepanation geheilte, Schädeldepression. Im Jahre des grossen Cometen 1811, zeigte mir mein seliger Vater einen von ihm geheilten Bäckergesellen von 19 Jahren, dem ein Scheit Holz, 70 Pfund schwer, 3 Stockwerke hoch herunter auf den Kopf gefallen war. Er hatte einen hinter dér Kranznath, quer über den Scheitel verlaufenden, tiefen Eindruck, in welchen mein Vater mich den Finger legen liess. Die erste chirurgische Operation von der ich Zeuge war, bestand in einer Trepanation, welche Wedemeyer machte. Sie betraf einen 40jährigen Mann, der von einem, ihm an der Thür auflauernden Feinde einen Schlag mit einem Mauersteine vor die Stirn erhalten hatte. Der Bösewicht hatte sich einen

Stein ausgesucht, an dessen einer Ecke ein kleiner Kiesel eingebacken war und einen runden Vorsprung bildete. Der Verwundete hatte die ersten drei Tage keine bedeutende Zufälle gehabt, war am vierten unbesinnlich geworden. Nach Erweiterung der kleinen Wunde in der linken obern Partie des Stirnbeins kam ein Sternbruch zum Vorschein, ganz den Depressionen ähnlich, wie eine Kugel sie macht. Mit einer grossen Krone wurde die ganze deprimirte Stelle ausgesägt. Der Mann starb am nachfolgenden Tage. Das Gehirn zeigte sich bei der Section hyperämisch und mit gelblich serösem Exsudat unter der Arachnoidea überzogen. Nach meinen jetzigen Erfahrungen kann ich dreist behaupten, dass, wenn dieser Patient nicht trepanirt, sondern mit Blutentziehungen und Eisumschlägen behandelt worden wäre, sein Mörder nicht Zeitlebens ins Zuchthaus gekommen sein würde.

Während meiner 7jährigen Studien habe ich nie einen Kopfverletzten durch Trepanation heilen sehen, obgleich ich 3 Jahre lang dem Besuche der Spitäler in Berlin, Wien, London und Paris gewidmet habe, wohl aber schwere Kopfverletzungen ohne Trepanation.

Im ersten Semester meiner akademischen Thätigkeit hatte ich zwei schwere Kopfverletzte zu behandeln. Einem Arbeitsmann war durch einen fallenden Stein das linke Seitenwandbein im Umfange von zwei Quadratzoll vollig entblösst und zertrümmert. Kopfzufälle waren nicht vorhanden. Ich hatte mich damals den Ansichten hingegeben, welche von Dease und Astley Cooper gelehrt, von dem klugen und edlen Brodie

aber durch statistische Nachweisungen aus den Londoner Spitälern begründet worden waren, dass man bei complicirten Schädelfracturen, der sicher zu erwartenden Eiterung wegen, trepaniren müsse. Diese Ansicht schien mir um so plausibler, weil sie das Analogon unseres Verfahrens bei Fracturen der Extremitäten ist, die man nur resecirt, wenn sie mit einer Wunde der Weichtheile complicirt sind, während man sich wohl hütet in andern Fällen die zerbrochenen Knochen der Luft zu exponiren. Dieser Ansicht zufolge trepanirte ich den Patienten, um die eingedrückten Fragmente grösstentheils zu entfernen, die übrigen zu erheben. Er genas ohne alle schlimmen Zufälle.

Fast gleichzeitig behandelte ich mit Dr. Wollner ein 8jähriges Kind mit einer furchtbaren Schädeldepression. Das kleine Mädchen, die Tochter eines reichen Fabrikanten, hatte zwischen den grossen Quadersteinen gespielt, welche für den Canalbau vor der Thür seiner Eltern lagen. Ein grosser Stein war umgesunken und hatte den Kopf des Kindes eingeklemmt. Das linke Schläfenbein mit einem Theile der benachbarten Knochen war so tief eingedrückt, dass man bequem einen Löffel Wasser in die Vertiefung hätte giessen können, alle Näthe des Schädels waren auseinander gewichen, so dass die rechte Hälfte des Schädels höher stand als die linke. Es wäre Wahnsinn gewesen an Trepanation zu denken. Das Kind genas ohne bedeutende Zufälle, hatte aber nach einem Jahre noch dieselbe verschobene Gestalt des Schädels.

Ich stellte dem Naturforscherverein in Erlangen im Jahre 1840 meinen Trepanirten vor. Mein ehrwürdiger

Freund Textor sagte mir, dass nach seiner Meinung die Trepanation nicht nöthig gewesen sei; da er mir indess nicht mittheilte, wie die Natur solche tiefe complicirte Schädeldepressionen heile, so erschien mir diese Ansicht mehr wie ein Paradoxon. Indess vergass ich sie nicht und muss ihm jetzt vollkommen Recht geben.

Ich habe später nur einmal trepanirt, bei einem Knaben von 12 Jahren in München, dem ein Hufschlag beide Wände der Stirnhöhle der linken Seite zertrümmert hatte. Mit einer grösseren Krone nahm ich die äussere Wand weg, mit einer kleineren die eingedrückte innere Wand. Der Kranke starb, aber nicht an seiner Kopfverletzung, sondern unter den Erscheinungen von Lungenlähmung, an einer zugleich erhaltenen Contusion des Thorax, der ebenfalls einen Hufschlag erlitten hatte und im Mediastino anteriori ein grosses Blutextravasat enthielt. Das Gehirn zeigte, ausser der granulirenden Dura mater und etwas Hyperämie der Pia mater hinter der trepanirten Stelle, keine Veränderungen.

Während meines Aufenthaltes im südlichen Deutschland hatte ich fortwährend Kopfverletzte in meiner Klinik. In Kiel, unter dem friedlichen, vorsichtigen und enthaltsamen Volke, in dessen Mitte ich lebte, gehörten sie zu den Seltenheiten.

Ich bemerkte sehr bald, dass die Indication, welche man aus dem Vorhandensein einer Wunde herleiten kann, keine sehr positive ist, da am Kopfe, so gut wie an den Extremitäten, die bei Fracturen vorkommenden Wunden schnell heilen können, mit geringer oder gar keiner Eiterung, dass Brodie's Grundsatz also entweder sehr elastisch sei, oder allen Halt verliere, wenn es der Be-

handlung gelingen könne in jedem Falle einer diffusen Eiterbildung vorzubeugen. Dass die Wegnahme loser Fragmente ohne Trepanation mit dieser ziemlich gleichbedeutend sei, ergab sich schon aus der früher erzählten ersten Beobachtung einer Schussfractur, welche ich in Freiburg sah. Noch einmal jedoch im Felde 1849 wiederholte ich diese prophylaktische Operation mit sehr schlechtem Erfolge, wie ich oben pag. 409 erzählt habe. Es wurde mir nun klar, welch einen nachtheiligen Einfluss der Zutritt der Luft auf die gequetschte Hirnpartie ausüben müsse. Gleichzeitig machte Prof. Langenbeck zwei ähnliche Operationen in Flensburg mit schnell tödtlichem Erfolge.

Nach der Schlacht bei Kolding befanden sich in den Lazarethen von Kolding, Christiansfelde und Hadersleben acht Schussfracturen des Schädels mit Eindruck und bedeutendern oder geringern Hirnzufällen. Mit Ausnahme eines einzigen wurde in allen diesen Fällen die Absonderung der Splitter der Natur überlassen. Sie genasen alle acht vollständig; bei dem einen, welcher vollkommen bewusstlos war, nahmen die Zufälle in den ersten 7 Tagen nicht ab, ich wurde unruhig und entfernte sämmtliche Fragmente mit Hülfe eines Myrthenblattes und der Pincette, nach einer Erweiterung der Wunde. Die Dura mater hatte einen kleinen Riss. Da dies aber, weit entfernt den Sopor zu vermindern, denselben eher vermehrte, und die Beunruhigung der Wunde eine Gesichtsrose zur Folge hatte, so beschloss ich mich in Zukunft jedes operativen Eingriffs zu enthalten und die Sequester erst nach ihrer völligen Lösung zu entfernen. Auch dieser Patient wurde nach

fünfwöchentlicher, allmählich abnehmender Betäubung völlig geheilt und belustigte später alle seine Umgebungen durch die Heiterkeit seines Geistes.

Die glückliche Heilung von acht ziemlich gleichen Fällen gab mir das vollkommenste Zutrauen zu einer nicht operativen, auch nicht exspectativen, aber einfach antiphlogistischen Behandlung; ich empfahl dieselbe den jüngeren Aerzten und hatte das Vergnügen zu sehen, dass ohne grosse Nachlässigkeit in der Anwendung der Antiphlogose, oder ohne Einwirkung neuer Schädlichkeiten alle Schädelfracturen durch Kleingewehrfeuer mit Eindruck, bei denen die Verletzung der Dura mater und des Gehirns zweifelhaft blieb, aber in vielen Fällen aus der Tiefe des Eindrucks mit Sicherheit angenommen werden konnte, nach dieser Methode geheilt werden können und dass weder Lähmungen zurückbleiben, selbst wenn sie anfangs vorhanden waren, noch Störung der Geistesfunctionen, wenn der betäubte Zustand auch Wochenlang gedauert hatte.

Im Jahre 1850 war ich durch die Erfahrungen des ersten Feldzuges in Beziehung auf diese Wunden so fest in meinen Ansichten, dass ich die nicht operative Behandlungsweise ohne alle ängstliche Sorge in Anwendung zog als, nach dem Sturme auf Friedrichstadt, zwei junge Aerzte, Söhne von Professoren der Medicin, von denen der eine mein College in Kiel war, der andere mein hochverehrter College in Erlangen, mit Kopfverletzungen in meine Behandlung kamen; ich behielt sie jedoch unter meiner speciellen Aufsicht. Der eine junge Doctor, von schwachem Habitus, hatte einen Haarseilschuss der rechten Schläfengegend mit einer

fühlbaren tiefen Depression und, ausser einem mehrere Wochen dauernden Schwindel beim Aufrichten und Kopfschmerzen, keine Hirnzufälle. Er wurde ohne Aderlässe geheilt, nachdem Knochenstücke von beiden Tafeln des Schläfenbeins abgegangen waren. Der andere, ein kräftiger junger Mann, hatte einen tiefen Eindruck des rechten Seitenwandbeins. Er hatte ebenfalls etwas Schwindel, der aber kürzere Zeit anhielt und eine unvollkommene Gefühlslähmung im Gebiete des Nervus medianus der linken Seite, die sich erst nach mehreren Wochen verlor. Er konnte z. B. einen Schlüssel oder ein Geldstück in der Tasche mit der linken Hand nicht gut finden. Ich kann wohl sagen, dass ich diesem das Leben durch eine Aderlässe erhalten habe, die ich am dritten Abend anstellen liess, als der Puls voller und etwas schneller wurde und der Kopf anfing stärker eingenommen zu werden. Er fühlte sogleich die wohlthätige Wirkung der Blutentziehung und hatte nachher gar keine üble Zufälle. Ein dritter, diesem ganz ähnlicher Fall bei einem Musketier verlief tödtlich, weil der behandelnde Arzt blutscheu war und die Reaction ungestört bis zu ihrer vollständigen Entwickelung gelangen liess und dann sich eingebildet hatte mit einigen Blutegeln die ausgebildete Hirnentzündung curiren zu können. Er hat diesen Fall selbst bekannt gemacht. scheint indess nichts daraus gelernt zu haben. Prof. W., ein naher Verwandter des jungen Arztes, welcher einige Wochen lang eine Parese des Medianus zurückbehielt, erwähnt dieses Falles in seinen physiologischen Briefen und ergreift diese Gelegenheit, um die Bemerkung zu machen, die Aerzte wüssten aus solchen wich-

tigen Beobachtungen nichts für die Entdeckung der centralen Nervenendigungen zu machen. Dies ist leider wahr und Prof. W. wird gewiss allen Aerzten die grösste Freude machen, wenn er ihnen seine Entdeckungen in dieser Beziehung nicht länger vorenthält. Wenigstens wird er mit den centralen Enden des Medianus jetzt doch genau bekannt sein.

Aus den beiden Feldzügen von 1849 und 1850 besitze ich die Notizen über 41 Schussfracturen des Schädels mit Eindruck, in welchem über die Schädelfractur kein Zweifel Statt findet, weil der Schädel entblösst war, die Läsion der Dura mater und des Gehirns jedoch zweifelhaft ist, weil diese nur sicher constatirt werden kann, wenn Hirnmasse zum Vorschein gekommen ist, oder wenn man die zertrümmerten Schädelstücke frühzeitig extrahirt. Von diesen 41 Fällen endeten 7 tödtlich, 1 durch Leberabscess, 1 durch Typhus, 2 durch vernachlässigte Antiphlogose an primärer Encephalitis, 2 durch Phlebitis encephalica, 1 durch secundäre Encephalitis in Folge von Wirthshausbesuch; 34 wurden geheilt, darunter ein einziger unter Anwendung der Trepanation. Dr. Ross, der diese einzige Trepanation, welche in allen drei Feldzügen ein glückliches Resultat gegeben hat, verrichtete, hat den Fall in der deutschen Klinik beschrieben. Nach einer, bei dem Sturm von Friedrichstadt erhaltenen Kopfwunde hatte der Verwundete, welcher die 20 Meilen weite Reise von Friedrichstadt nach Altona ohne Beschwerde zurückgelegt hatte, sich Tagelang gut befunden und bekam dann die Zufälle acuter Encephalitis. Ross trepanirte ihn und fand ein abgesprengtes Stück der innern

Tafel unter einem leicht deprimirten Theile des Stirnbeins. Sieben Aderlässen und 60 Blutegel waren, ungeachtet der Trepanation, erforderlich, um die fortdauernde Hirnentzündung zu bekämpfen. Ich kann nicht umhin, der kräftigen Antiphlogose in diesem Falle den Erfolg zuzuschreiben und nicht der Trepanation. Die höchste Zahl der Aderlässen, welche ich bei nicht trepanirten Kopfverletzten angewendet habe, und das auch nur in einem Falle, waren fünf und zwar im Jahre 1849, wo wir kein Eis zur Disposition hatten. Dr. Ross' Fall kann dazu dienen die Unbequemlichkeiten, welche noch später die Trepanation darbietet, zu erläutern. Nach seiner Heilung bekam der Patient von Neuem gefährliche Hirnzufälle, nachdem er zufällig mit dem Ende einer Peitschenschnur an der trepanirten Stelle getroffen worden war.

Ein anderer von Dr. Ross Trepanirter, bei dem es sich nur um ein kleines Bleistück handelte, welches sich in der Diploë abgestreift hatte, von welchem er mit der Zeit üble Zufälle oder Hindernisse in der Heilung besorgte, kann gar nicht in Betracht kommen, soweit es sich um den Nutzen der Trepanation handelt. Erst durch das nach meiner Ansicht unnöthige Aussägen des Bleistückchens wurde die innere Tafel verletzt und die Dura mater blossgelegt, glücklicher Weise ohne üble Folgen.

Dr. Beck hat eine ähnliche ganz überflüssige Trepanation gemacht, und sie ist die einzige, welche er zu Gunsten seiner weitgehenden Indicationen mitzutheilen hat. So viel ist doch wenigstens klar, dass man um solcher kleinen Bleistückchen in der Diploë

willen nicht den Schädel aufsägen sollte, entweder muss man sie mit einem scharfen Hohlmeissel herausschneiden ohne die innere Tafel zu verletzen oder man lässt sie ruhig sitzen.

Kopfverletzungen durch Schusswaffen dürfen nur in ganz frischem Zustande durch Eingehen mit dem Finger oder der Sonde vorsichtig untersucht werden.

Sie dürfen anfangs unter keinem Vorwande erweitert werden, weder der Diagnose, noch der Prophylaxis wegen. Abhaltung der Luft, welche die Zersetzung der Wundfeuchtigkeiten begünstigt, ist bei allen indicirt. Dadurch verhütet man besser die diffusen Entzündungen aller Art, in welchen eine Hauptgefahr derselben besteht, als durch Einschnitte und Trepanation, um Splitter aufzuheben und auszuziehen oder Blutextravasate herauszulassen, welche resorbirt werden, wenn sie nicht durch Oxydation in Berührung mit der Luft zersetzt werden.

Die Abschliessung der Luft geschieht am besten durch ein feines mit Wasser befeuchtetes Läppchen, welches sich genau an die Wunde anschliesst und nur selten erneuert wird. Darüber kommt etwas weiche Charpie, trocken aufgelegt, über diese eine feuchte Compresse und ein Kopfnetz, welches den Verband festhält. Nach dem Weglassen der kalten Umschläge befeuchtet man das Wundläppchen mit Oel. Ueber dem Kopfnetze kommen die kalten Umschläge zu liegen.

Das Kopfnetz ist der einzige zweckmässige Verband für Kopfverletzte, weil es fest liegt ohne zu drücken und zu erhitzen. Dasselbe muss aus Filet von grobem Baumwollengarne gearbeitet sein und dreierlei Bänder

haben, ein circuläres, welches über die Stirn, die Schläfen und das Hinterhaupt läuft. Bänder zum Zubinden unter dem Kinn und ein Scheitelband, welches das Netz wie die Schnur einen Geldbeutel an sich zieht.

Jeder Kopfverletzte muss einer aufmerksamen Beobachtung unterworfen werden. Der beste Rath, welchen Astley Cooper in seinen Vorlesungen über Kopfverletzungen giebt, ist der, einen an Hirnerschütterung Leidenden wenigstens dreimal am Tage zu besuchen. Diese Vorsicht muss unter allen Umständen bei Kopfverletzten in der ersten Zeit angewendet werden, sonst verfehlt man den richtigen Zeitpunct zur Aderlässe.

In Betreff der örtlichen Behandlung ist die vorsichtige Extraction völlig gelöster Splitter und fremder Körper die Hauptsache. Nur innerhalb der ersten 24 Stunden dürfen völlig lose Splitter mit der Pincette entfernt werden, so wie Kugeln, welche lose in der Wunde liegen, oder ausserhalb des Schädels; eingekeilte Kugeln, welche nur durch die Trepanation, oder auf andere gewaltsame Weise entfernt werden könnten, muss man sitzen lassen, sie leisten mitunter dieselben Dienste wie die Schädelfragmente, durch Abhaltung der Luft von gequetschten Hirntheilen. Diese können sich einkapseln und dadurch später ohne diffuse Entzündung ausgestossen werden. Vor keinem Fehler hat man sich sorgfältiger in Acht zu nehmen als vor zu frühen Versuchen die Sequester zu entfernen, während es gar keinen Schaden bringt sie länger sitzen zu lassen als durchaus nöthig ist. Vor Ende der ersten Woche sollte man gar nicht daran denken und selten vor Ende der dritten Woche an kleine Erweiterungen der Wunde, zum Zweck

der Extraction. Diese gelingt in der Regel durch blosses zur Seite Schieben oder Abtragen wuchernder Granulationen, welche durch ihre Neigung zum Bluten auch hier die Gegenwart loser Sequester andeuten.

Diese Rathschläge sind nichts Neues, man braucht nicht zu den erklärten Feinden der Trepanation zu gehen, um sie anzutreffen. Hennen, welcher selbst bei bedeutender Schädeldepression nur trepanirte, wenn anhaltende, den Blutentziehungen nicht alsbald weichende, Hirnzufälle vorhanden waren, sagt, dass es wegen deprimirter Knochenstücke allein nicht absolut nöthig sei zu trepaniren, obgleich Niemand so verwegen sein werde, Splitter, die leicht zu entfernen sind, liegen zu lassen. Er erwähnt eines Falles, in dem ein Mann mit einer trichterförmigen, $1\frac{1}{2}$ Zoll tiefen Depression, noch 13 Jahre lebte und sich wohlbefand, wenn er nicht zu viel trank. Hennen besass mehrere ähnliche Präparate.

Wenn aber so tiefe Depressionen nicht an sich die gewaltsame Entfernung der Bruchstücke erfordern, so thun sie dies auch nicht in Verbindung mit Bewusstlosigkeit, Lähmungen, oder gar mit Zufällen von Hirnentzündung.

Die ausgedehntesten Hirnverletzungen an den Hemisphären kommen vor ohne Bewusstlosigkeit und Lähmung, die Hirnverletzung ist also nicht ihre unmittelbare Ursache, sondern diese vermittelt sie erst durch Blutextravasat, Congestion oder Entzündung.

Die vorhandene Hirnverletzung wird durch Entfernung deprimirter Stücke nicht beseitigt. Im Gegentheile ist es wahrscheinlich, dass die letztere Oel ins

Feuer giesst und die Reaction steigert. Blutergüsse kommen bei Schussfracturen des Schädels wenig in Betracht, bei weitem mehr in der Civilpraxis; aber sogar die Civilärzte haben das Trepaniren wegen innerer Blutergüsse aufgegeben. Nelaton erzählt 1849, dass von den in den letzten 15 Jahren in den Pariser Spitälern vorgenommenen 16 Trepanationen dieser Art keine einzige das Leben erhalten habe. Prof. Wernher will dabei freilich noch trepaniren, räth aber ein kleines Loch zu machen, während alle anderen Wundärzte das Gegentheil verlangen, weil man sonst die Coagula gar nicht herausbringe. Wegen eines vermeinten Blutextravasats sollte deshalb doch nie ein Militairarzt bei Schussfracturen des Schädels trepaniren.

Die Erschütterungszufälle verschwinden nach Schusswunden so schnell, dass sie keine Irrungen in der Diagnose der Zufälle erregen können, aber desto grössere, wenn man die Reactionserscheinungen, welche ihr angehören, der Schädelverletzung zuschreibt und deshalb trepaniren will.

Ist es nun durch unzählige Erfahrungen sicher gestellt, dass nicht bloss subcutane, sondern auch offene Schädeldepressionen mit Splitterung ohne nachbleibenden Schaden und ohne sofortige Extraction oder Entfernung der Splitter geheilt werden können, so erfordern es die allgemeinen Regeln der ärztlichen Kunst zunächst, überall die Heilung auf dem einfachsten, sichersten Wege zu versuchen und die Bekämpfung der Reactionserscheinungen auf dieselbe Weise zu unternehmen.

Nach meiner Ansicht macht es unserm erleuchteten Zeitalter wenig Ehre, dass man noch in so vielen chi-

rurgischen Werken liest, Schädeldepressionen erfordern nur dann die Trepanation, wenn sie Hirnzufälle machen; also wenn das Gehirn durch sein Anschwellen zu gross für den Schädel wird und dadurch bei vorhandener Depression Bewusstlosigkeit und Lähmung an der entgegengesetzten Seite macht, weil an der verletzten Seite der Raum etwas mehr verengt ist, soll man ein kleines Loch in den Schädel machen, durch welches die Luft wohl eindringen kann, die alle Verletzungen so viel gefährlicher macht, durch welches der Raum des Schädels aber nur um ein Minimum erweitert wird. Diese Raumerweiterung kommt denn auch noch vorzüglich der gequetschten Hirnpartie zu gute, die darauf erst vollends hyperämisch werden muss. Allerdings scheint Dr. Emmert sich die Wirkung der Trepanation wie ein Debridement zu denken. Er will bei Schädelhyperostosen, welche die Entwickelung des Gehirns hemmen, elliptische Stücke aus dem Schädel sägen! Welch schöne Aussichten für beschränkte Köpfe!

Wenn Schädeldepressionen an sich keine Anzeige zur Trepanation geben, so geben sie dieselbe auch dann nicht, wenn unter dem Einflusse der Reaction Bewusstlosigkeit und Lähmungen auftreten. Diese indiciren dann nur die Mittel, welche die Reaction im Zaum halten und zu diesen Mitteln gehört die Trepanation nicht im Mindesten.

In dieser Beziehung hat man auch der antiphlogistischen Behandlung längst ein gewisses Feld eingeräumt, indem man sagte, man solle erst dann trepaniren, wenn die Blutentziehungen keine Besserung herbeiführten. Man scheute sich aber mit Entschiedenheit darüber Auf-

schluss zu geben, wie lange man denn diese antiphlogistisch exspectative Behandlung fortsetzen sollte, ehe man zur Trepanation schreiten dürfe! Man überliess dies dem practischen Tacte, diesem unbeschreiblichen Etwas, der Mischung von Klugheit, Wissenschaft und Erfahrung. Der practische Tact giebt aber keine positiven allgemeinen Rathschläge, sondern nur Consultationen.

Die Frage, wie lange man die Trepanation verschieben sollte, konnte früher nicht gelöst werden; dies wurde erst möglich dadurch, dass man einmal consequent gar nicht trepanirte. Dies habe ich in zwei Feldzügen gethan und das Resultat davon oben mitgetheilt. Nach der Auseinandersetzung meiner Gründe dazu wird dies hoffentlich Niemand für ein Experiment halten, sondern für das nothwendige Resultat der Beobachtung und der Berichtigung vorgefasster Meinungen. Wir haben uns freilich keiner Heilungen von Kopfverletzten zu rühmen, bei denen die Kugel und Knochensplitter tief in das Gehirn eingedrungen waren, aber was hat in diesen die Trepanation genützt oder was hätte sie in andern Fällen nützen können? Ist das gewonnene Resultat nicht wichtig genug, dass man bei zweckmässigem Verhalten und richtiger Behandlung alle Schussfracturen heilen kann, bei denen die Dura mater wenig oder gar nicht verletzt ist? Gehören nicht in diese Kategorie auch die meisten der mit der Trepanation Geheilten?

Die Tabellen der Nassauer Jahrbücher bestätigen im Allgemeinen meine selbstgewonnenen Ansichten. Bei allen Arten von Schädelverletzungen ergab die Be-

handlung ohne Trepanation ein besseres Resultat als die mit Trepanation. Nur für die Fälle von (pag. 761 No. 4) Fissur, Fractur, Depression mit primitiver Gehirnaffection kommt ein etwas besseres Resultat für die operative Behandlung heraus, wenn man die Entfernung der Fragmente mit zu der Trepanation rechnet, nämlich 26,8 Procent für die exspectative, 9,6 Procent für die Entfernung der Fragmente und 24,1 für die Trepanation. Rechnet man also die beiden letztern zusammen, so hat man 26,8 für die exspectative und 33,7 für die operative Behandlung. Dieser Calcul scheint dazu einzuladen in allen Fällen von Schädeldepression und primitiven Gehirnzufällen zu trepaniren, wie dies auch der verehrungswürdige Herausgeber des Werkes, Dr. Fritze, andeutet, indem er sagt, dass dabei die Trepanation als Regel zu betrachten sei. Es lässt sich nicht läugnen, dass Druckerscheinungen, welche unmittelbar nach diefen Impressionen entstehen, dem Anscheine nach die bestimmteste Indication zum Trepaniren darbieten. Es ist aber noch fraglich, was auch in diesen Fällen ein geduldiges, auf die vorhandene Betäubung nicht zu viel Rücksicht nehmendes Zuwarten ausrichten wird. Es verdient auch besonders hervorgehoben zu werden, dass die Nassauschen Aerzte sich auch in den Fällen, wo sie nicht trepanirten, oder die Fragmente erhoben, fast immer der Einschnitte bedienten, welche Dr. Fritze, doch wohl mit Unrecht, nicht zu den operativen Eingriffen gerechnet hat. Was würde wohl daraus entstehen, wenn man bei jedem complicirten Knochenbruche an der Stelle einer kleinen Wunde einen grossen Einschnitt machen wollte? Schneidet man auf Schädel-

depressionen ein, so thut man jedenfalls am besten auch die Fragmente zu extrahiren und nöthigenfalls zu trepaniren; dies zeigt die viel grössere Sterblichkeit bei blosser Elevation der Fragmente ohne Trepanation, wobei die Entfernung der Fragmente doch wohl meistens nicht so vollständig gewesen ist, als wenn man die Trepanation damit verband. Auch auf complicirte Fracturen schnitt man bisher nur dann ein, wenn man Fragmente entfernen oder reseciren wollte. Der erheblichste Einwand gegen die Trepanation lässt sich aber weniger deutlich aus No. 4 herleiten als aus den übrigen Nummern, in denen die Resultate der Trepanation wahrhaft erschreckend sind.

Resultate der Heilung.

Behandlung.	Von 100 wurden geheilt		
	ohne Operation	mit Entfernung der Fragmente	mit Trepanation
1) bei Fissur, Fractur .	64,1	17,9	5,1
2) bei Fissur, Fractur und Depression	47,7	13,6	13,6
3) bei Fissur, Fractur und primitiver Gehirnaffection	34,1	4,1	8,2
4) bei Fissur, Fractur, Depression und primitiver Gehirnaffection	26,8	9,6	24,1

Rechnet man die Geheilten der drei ersten Kategorien, bei denen Dr. Fritze die Trepanation verwirft, procentisch zusammen, so kommen auf 100 ohne Operation Behandelte 48,6 Geheilte; auf 100 mit Entfernung der Fragmente oder Trepanation Behandelte 24,1 Geheilte. Die operative Behandlung giebt daher 24,1 Procent weniger Geheilte; der nachtheilige Einfluss der operativen Behandlung in den leichten Schädelverletzungen ist daher augenscheinlich und es ist nicht wohl zu begreifen, wie die Eingriffe, welche schon in leichteren Fällen so grossen Nachtheil bringen, bei den schweren Fällen so positive Vortheile gewähren können. Es ist nun gar nicht abzusehen, wie ganz anders sich die Heilungs- und Mortalitäts-Tabellen herausstellen werden, wenn man nicht bloss die Trepanation, sondern auch die Einschnitte, sowohl zu diagnostischen, als auch zu therapeutischen Zwecken unterlässt und die antiphlogistische Behandlung weniger stürmisch erfolgen lässt, weil man jetzt weiss, dass nicht bloss ein Kopfverletzter ausnahmsweise, sondern viele, entweder gleichzeitig in verschiedenen Orten und Hospitälern, oder zu verschiedenen Zeiten, Wochen lang im Sopor liegen können und doch vollkommen geheilt werden. Zur Verbreitung dieser Grundsätze haben Dieffenbach und ich in der neuesten Zeit einigen Anstoss gegeben. Autoritäten giebt es in unserer Zeit freilich nicht mehr, wenigstens keine deutsche für einen Deutschen; aber wenn ein Mann wie Dieffenbach seine letzten Kräfte zusammenrafft, um der Welt aus der Fülle seiner Erfahrung ein kostbares Vermächtniss zu hinterlassen, so sollte man doch meinen, dass selbst seine kurzen Worte über die Tre-

panation der achtungsvollen Erwägung würdig gehalten werden müssten. Dies ist aber keinesweges der Fall, man scheint sich einzubilden, Dieffenbach sei nur deshalb in der Welt gewesen, um den Berlinern Nasen zu fabriciren und anderes chirurgisches Flickwerk zu besorgen, dass er aber keinen Anspruch darauf machen dürfe in den grossen chirurgischen Fragen ein Wort mitzusprechen.

Sollten unsere Grundsätze, welche sich gegenseitig ergänzen, da Dieffenbach's Erfahrungen der Civilpraxis entsprungen sind und die meinigen grösstentheils dem Kriege, Eingang finden, so möchte nach abermals 19 Jahren der Bericht der Nassauer Aerzte vielleicht nicht wieder mit denselben Worten schliessen, welche ein entschiedenes Misstrauen in die Lehre der chirurgischen Statistik ausdrücken: pauperis est numerare pecus! Hoffentlich hat die Mühseligkeit der Arbeit dem hochverdienten Verfasser, Geheimen Hofrath Dr. Fritze, nicht die Lust geraubt das von ihm begonnene Werk fortzuführen. Kein Staat ist in medicinischer Beziehung so eigenthümlich organisirt wie Nassau, nur dort ist es bis jetzt möglich solche Arbeiten zu liefern. Im Grossherzogthum Baden müssen auch die practischen Aerzte unendlich lange Tabellen über ihre Praxis an die Sanitätsbehörde einschicken, welche sie dann vermodern lässt. Nach meiner Ansicht sind diese Tabellen zu weitläufig um nützlich zu sein.

Dr. Fritze hat es nicht, wie viele andere neuere Schriftsteller über Kopfverletzungen, verschmäht, Dieffenbach's Lehren in Erwägung zu ziehen. Er macht die Bemerkung, dass sich Dieffenbach's Ansichten

über die Gefahr der Einschnitte bei Kopfverletzungen in Nassau nicht bewährt hätten. Ich muss dagegen erwiedern, dass hier das Punctum comparationis fehle, es wurde fast überall eingeschnitten, deshalb konnte man kaum wissen, wie Kopfverletzungen ohne Einschnitte verlaufen. Ausserdem zeigen sich die Nachtheile der Beunruhigung einer Wunde durch operative Eingriffe nicht sogleich, sondern erst in den nächsten Tagen treten oft die Symptome diffuser Entzündung oder Eiterbildung ein. Dem aufmerksamen Practiker kann der Zusammenhang des Einschnittes mit den üblen Folgen nicht entgehen und doch ist es fast unmöglich, dafür die statistischen Beweise beizubringen.

Prof. Bruns, der neueste deutsche Schriftsteller über Kopfverletzungen, welcher bis in die letzten Nummern der Journale herabgestiegen ist, um die ganze „öffentliche Meinung“ in seinem Werke zu repräsentiren, hat sich, unbekümmert um Dieffenbach, den er nicht citirt, Indicationen für die operative Behandlung der Kopfverletzten zurechtgelegt.

1) Bei Schädeldepressionen ohne äussere Wunde verwirft Prof. Bruns alle operativen Eingriffe.

2) Bei jedem complicirten Splitterbruche mit Eindruck aber soll man einschneiden und die ganze zersplitterte Stelle freilegen, sodann aber die losen Knochensplitter sofort entfernen. Findet man die Depression nur 1—3 Linien tief, so soll man im Allgemeinen nicht trepaniren.

3) Findet man sie über $^1/_4$ Zoll tief, so soll man trepaniren, wenn die Entfernung der Splitter nicht auf

einfache Weise durch Knochenschraube, Meissel und Hebel gelingt.

Diese Indicationen werden gerechtfertigt durch die nothwendig eintretende, heftige Suppurativ-Entzündung, die daraus entstehende Verpflichtung für Abfluss der Secrete Sorge zu tragen und endlich durch die Rücksicht, dass eine complicirte, offene Schädeldepression durch die Trepanation nicht wesentlich verschlimmert werde.

Prof. Bruns bezeichnet das Unterlassen der Trepanation in den betreffenden Fällen als einen Kunstfehler. Diese letztere Aeusserung scheint mir besonders tadelnswerth. Wie viele Leute sind nicht schon deshalb trepanirt worden, weil der Arzt einen Kunstfehler zu begehen fürchtete, wenn er nicht trepanirte; während der gesunde Menschenverstand ihm vielleicht gerathen hätte, es nicht zu thun, trepanirte er aus Furcht vor dem Urtheile der Medicinalbehörde, zu deren Cognition der gerichtliche Fall kommen musste!

Chelius ist in diesen Beziehungen vorsichtiger. Seine Indicationen zum Trepaniren gehen freilich weiter als die von Bruns:

1) bei Schädelbrüchen mit Eindruck,
2) bei Splitterbrüchen mit Eindruck,
3) bei Trennung der Näthe,
4) bei fremden Körpern in der Schädelhöhle,

sind aber doch viel unschädlicher, denn anstatt eines Nachsatzes, wie der von Prof. Bruns, der mit einem Kunstfehler droht, sagt er, dass in allen diesen Fällen die Trepanation unnöthig sei, wenn die Beschaffenheit der Knochenwunde und das Voneinanderstehen ihrer Ränder die Entfernung der Splitter und fremden Körper,

bei Trennung der Näthe den Ausfluss der Wundfeuchtigkeiten von beiden Seiten zuliesse. Hier ist dem Für und Wider ein weiter Spielraum gelassen, bei dem man am Ende gar nicht zu trepaniren braucht.

Mit dem Ausspruche „ein Kunstfehler" sollte man doch recht vorsichtig sein. In dem Superarbitrium des pag. 61 bis 63 in den Nassau'schen Berichten erzählten Falles, wo eine Messerspitze im Schädel abgebrochen war, wurde die Unterlassung der Trepanation getadelt und die Wunde als per accidens lethale betrachtet. Dies war sie ohne Zweifel und Kunstfehler waren passirt, aber diese bestanden nicht in Unterlassung der Trepanation, sondern

1) darin, dass man nicht gleich die Messerspitze extrahirte, man hätte zu dem Zwecke so viel von der äusseren Tafel mit einem scharfen Meissel wegnehmen müssen, um dieselbe mit einem kleinen Schraubstocke oder einer guten Zahnzange zu fassen.

2) Wenn dies misslang, hätte man die Wunde nicht wieder beunruhigen dürfen, wie dies zu wiederholten Malen geschah. Der letzte Versuch einige Tage vor dem Tode hatte ohne Zweifel an diesem den grössten Antheil. Bei der Section zeigte es sich, dass man nur zu warten nöthig gehabt hätte und der fremde Körper wäre von selbst abgegangen, denn $^1/_4$ Zoll um die Messerspitze herum hatte sich ein bereits wackelnder Sequester gebildet.

3) Man liess den Verwundeten ausgehen und wohl auch sonst kein gehöriges Verhalten befolgen.

Ich kann das Vergnügen nicht beschreiben, welches ich empfand, als ich nach Beendigung meiner

kriegerischen Laufbahn zu meinen Büchern zurückkehrte, Dieffenbach's Abhandlung von der Trepanation nachschlug und darin mit den einfachsten Worten das ausgedrückt fand, was mir so viel Mühe zu entwickeln gemacht hat. Der ganze gelehrte Plunder, den man über die Kopfverletzungen zusammengeschleppt hat, ist nicht so viel werth wie seine wenigen Worte, Vol. II. pag. 19. „Durch die Behandlung vieler Kopfverletzungen bin ich zu dem Resultate gelangt, dass ich bei Kopfverletzungen mit und ohne Bruch, mit und ohne Sopor, Commotion, Extravasat

1) keinen Einschnitt mache;

2) die etwaige Wunde in den äusseren Bedeckungen mit Pflasterstreifen vereinige;

3) dass ich niemals bei frischem Extravasat trepanire;

4) nur halb so viel Blut lasse, als bei penetrirenden Brustwunden, dagegen die kleinen Aderlässen noch über eine spätere Zeit ausdehne;

5) eingedrungene Splitter, erst wenn sie sich lösen durch Ausziehen aus möglichst kleinen Oeffnungen entferne;

6) nur tief eingebrochene, in das Gehirn hineindrückende Knochenpartien, durch Aussägen der umgebenden Ränder, aber mit der Säge, nicht mit dem Trepan, wegnehme;

7) bei mässigen Eindrücken, selbst bei Vorhandensein von Zufällen, durchaus nicht trepanire, auch nicht einmal einen Einschnitt mache;

8) nur in späterer Zeit bei eingetretener Eiterung kleine einfache Incisionen vornehme, den Eiter entleere

und dann die freiwillig gelösten Knochenstücke ausziehe."

Dieffenbach giebt noch den sehr nützlichen Rath, entweder bald nach der Verletzung oder spät nach eingetretener Eiterung zu trepaniren und warnt entschieden davor, diese Operation in der Entzündungsepoche vorzunehmen. Er gestattet die Trepanation zur Entfernung von Messerspitzen und andern fremden Körpern, welche im Schädel eingekeilt sind, so wie diejenigen wegen Eiterbildung unter dem Schädel und der Dura mater, welche er T-förmig einzuschneiden räth, wenn sie sich in der Wunde erhebt und Fluctuation zeigt. Vom Einstechen in die Gehirnmasse, um Eiter zu entleeren, schweigt er; ohne Zweifel, weil er keine Gelegenheit dazu gefunden hat, wie dies mit Dupuytren der Fall war. Er verwirft aber die Trepanation gegen Epilepsie und andere Nervenzufälle, welche nach früheren Kopfverletzungen zurückgeblieben sind. Er sagt ausdrücklich, dass man kopfverletzte Kinder Wochen lang im Sopor liegen lassen könne! Dieffenbach's Indicationen zur primären Trepanation beschränken sich also auf fremde Körper und tief eingebrochne und in das Gehirn hineindrückende Knochenstücke. Er entkräftete aber selbst schon die letztere Indication, indem er pag. 16 sagt: Astley Cooper ging so weit, dass er sich fürchtete, selbst in das Gehirn eingedrungene Knochensplitter herauszunehmen, einer der stärksten Beweise des Geistes dieses unvergleichbaren Chirurgen! — Dieser Ausspruch, offenbar ein Seufzer über viele Todesfälle solcher Art, bedarf keines weiteren Commentars.

Vergleichen wir Prof. Bruns Ansichten mit denen Dieffenbach's, so lässt sich kaum verkennen, dass sie vorzüglich durch die Lectüre der Nassau'schen Berichte entstanden zu sein scheinen. Er sucht die Freilegung der deprimirten Stelle durch Einschnitte wieder einzuführen und bestimmt die Tiefe des Eindrucks, bei welchem trepanirt werden soll, auf $^1/_4$ Zoll. Versuche an der Leiche schon müssen ihm gezeigt haben, dass die Tiefe des Eindrucks der äussern Tafel nicht die der innern bestimmt, da diese über $^1/_4$ Zoll eingedrückt sein kann, wenn die äussere kaum sichtbar deprimirt ist und dass man mit der Sonde den Zustand der innern Tafel fast nie bestimmen kann. In dieser Veränderung der Dieffenbach'schen Indicationen liegt nach meiner Meinung ein grosser Rückschritt, deshalb bekämpfe ich Prof. Bruns, dem ich indess sehr gerne einräume, dass er an Reichthum des Materials und Klarheit der Darstellung seine deutschen Competenten weit übertreffe und dass er, nächst Dieffenbach, die besten Indicationen für die Operationen bei Kopfverletzten aufgestellt habe. Deshalb habe ich mich auch an ihn gehalten, um der Mühe überhoben zu sein die Indicationen anderer Chirurgen zu kritisiren.

Reine Luft halte ich für die Kopfverletzten dringend nothwendig. Bilguer sagte schon 1771 in seinem langweiligen kleinen Buche über Verletzungen der Hirnschale pag. 15, man solle diese Patienten vor den Wirkungen des Lazarethfiebers und der faulen Luft schützen und sie deshalb von den übrigen Verwundeten und Kranken absondern, wie es in den Feldlazarethen meistens geschehen sei. Nach der Schlacht von Frie-

dericia hatte ich in Hadersleben die Absicht alle Kopfverletzten in das neuangelegte Lazareth in der Kirche zu verlegen, liess mich aber durch die Bitten der jungen Aerzte, die ihre interessanten Patienten nicht gern hergeben wollten, bewegen es zu unterlassen, was ich nachher sehr bereute, als uns mehrere Kopfverletzte an Pyämie starben. Es ist kein Wunder, wenn die Kopfverletzten in Spitälern nicht gedeihen wollen, in welchen Pyämie zu Hause ist, dann soll bald die zu geringe, bald die zu strenge Antiphlogose Schuld an den vielen Todesfällen sein und die Ursache bleibt doch immer dieselbe, das insidiöse Miasma der Krankensäle. Dann ist es freilich besser das Hospital purgiren zu lassen als die Patienten.

Nächst der reinen Luft kommt die Application der Kälte, welche ich noch über die Blutentziehungen stelle, und zwar deshalb, weil sie, wenn man Eis zur Disposition hat, die Blutentziehungen zum grossen Theile unnöthig macht. Im Jahre 1850, wo dies der Fall war, wurden viel weniger Blutentziehungen bei Kopfverletzten gemacht, als im Jahre 1849, wo dasselbe überall fehlte, oder in ganz geringer Menge vorhanden war. Eisbeutel sind ohnehin das bequemste Mittel die Kälte anzuwenden. Ein oder zwei Eisbeutel, an einem Nagel über dem Kopfende hängend, werden an den Kopf gelehnt und von dem Wärter wieder in ihre Lage gebracht, wenn der Patient sie unbewusst verschoben hat. Durch untergelegte Compressen kann man ihre Wirkung mässigen. Die Kranken lieben sie sehr und sorgen gern dafür, dass sie am gehörigen Platze liegen, wenn sie besinnlich sind. In schlimmen Fällen muss man die

kalten Umschläge Wochen lang fortsetzen und niemals damit aufhören, ehe nicht alle Zufälle von Congestion oder Entzündung verschwunden sind. Bei dem grossen Nutzen, den sie uns, namentlich bei den Kopfverletzten leisteten, ist es mir zuerst eingefallen, dass ihr Erfolg theilweise abhängig sein möchte von einer rein physikalischen Wirkung, nämlich von ihrem, die Fäulniss der organischen Materien hemmenden Einflusse. Abhaltung der Luft und der Wärme hätten also theilweise denselben Zweck, die Verlangsamung der Zersetzung der Wundfeuchtigkeiten und anderer organischen Substanzen.

Die Blutentziehungen sind von jeher als die sacra ancora der Kopfverletzten betrachtet worden und verdienen dieses Zutrauen gewiss in hohem Grade. Man soll ihnen nur nicht zumuthen, was sie überall nicht leisten können. Sie können die Folgen einer diffusen oder begränzten Hirncontusion nicht für sich zum Schweigen bringen, nicht Blutextravasate schnell zertheilen, entzündliche Exsudationen nicht plötzlich rückgängig machen. Sie können nur in vielen Fällen den Grad von Hirnhyperämie verhindern, wobei die Reorganisation der bestehenden Läsionen durch Stase und Exsudationen unmöglich wird. Es ist daher eine ganz thörichte Erwartung, wenn man sich einbildet, ein Mensch, der mit einem Blutergusse unter dem Schädel oder mit einer Depression bewusstlos daliegt, solle nach einer Aderlässe wieder zu sich kommen! Dies geschieht allerdings oft, aber wenn es nicht geschieht, so ist daran nicht so viel gelegen, wie man allgemein zu glauben scheint! Wenn die Extravasate resorbirt, die Knochenstücke allmählich entfernt sind,

so kommt das Bewusstsein schon wieder. Ich komme vorzüglich auf diese Bemerkungen, weil ich in den von jungen Aerzten aufgezeichneten Krankengeschichten öfter die Bemerkung über Kopfverletzte gelesen habe, der Patient wurde venäsecirt, aber ohne Erfolg. Der Erfolg, den man hier zu erwarten hat, ist nicht immer der des wiederkehrenden Bewusstseins, sondern dass der Kranke nicht stirbt, ehe die Natur das lädirte Hirn reorganisirt hat.

Aehnliches haben offenbar schon ältere Chirurgen sich gedacht. Schmucker sagt, man müsse sich bei Trepanirten nach dem Grade der Elevation des Hirns in der Trepanationswunde richten und Blut lassen, sobald es sich der Schädelwunde zu sehr nähere. Da wir jetzt nicht mehr trepaniren, fehlt uns dieser Nilmesser der Kopfverletzten; das schadet aber gar nichts, wir haben an der Turgescenz des Gesichts und dem Pulse hinreichende Merkmale. Wenn das Gesicht sich röthet und der Puls voller wird, sich auffallend verlangsamt oder beschleunigt, so muss man etwas Blut lassen. Sind die obigen Ansichten richtig, so wird es einem vernünftigen Arzte gar nicht einfallen das Blut pfundweise zu entziehen, sondern nur so viel, wie zur Verminderung des bestehenden Turgor nöthig ist, mit einem Worte, man muss nicht seine Indicationen zur Blutentziehung von dem Bewusstsein oder der Lähmung des Patienten abhängig machen, sondern von dem Zustande des Gefässsystems. Ich stimme also auch in der Beziehung mit Dieffenbach überein, dass ich den mässigen Blutentziehungen, von 6 — 10 Unzen zur Zeit, das Wort rede. Von der grössten Wichtigkeit ist der Zeit-

punct der ersten Aderlässe, aber das ist ja ebenso bei allen chirurgischen Kranken, denen man Blut entzieht; im Beginn des congestiven Stadii soll die erste Venäsection gemacht werden, diese wirkt oft entscheidend und macht alle anderen unnöthig. Man kann aber nicht sagen, wann bei Kopfverletzten dieser günstigste Zeitpunct eintreten werde, man muss ihn finden, und dazu gehören Krankenbesuche, die in Militairlazarethen keine Schwierigkeiten haben, aber wohl in der Civilpraxis. Wenn nur unsere jungen Aerzte jetzt nicht in dem Wahne erzogen würden, es sei eigentlich eine Schande noch zur Ader zu lassen, eine vollkommen antiquirte, Mitleid erregende, üble Gewohnheit. Von solchen Ansichten durchdrungen findet man die Venäsection höchstens erst dann nöthig, wenn das Feuer hoch aufgelodert, wenn Congestion in Entzündung übergegangen ist und Blutentziehungen viel weniger helfen.

Wo man allgemeine Blutentziehungen mit Vortheil anstellen kann, bin ich kein Freund der örtlichen, sie können indess doch, ausser bei Kindern, auch bei Erwachsenen ihren erheblichen Nutzen haben, wenn die Entzündung schon eine Zeitlang gedauert hat, durch allgemeine Blutentziehungen nicht mehr vermindert werden kann, also wenn das Gesicht turgescirt, aber der Puls die Aderlässe verbietet. Dann setzt man Blutegel an die Schläfen oder hinter die Ohren.

Auch die Scarificationen sind bei Kopfverletzungen nicht ohne erheblichen Nutzen, sobald nicht die Gefahr damit verbunden ist, dadurch der Luft den Zutritt zu einem zertrümmerten Schädel oder Gehirn zu bahnen, also mehr bei Contusionen des Schädels, welche Peri-

cranitis zur Folge hatten, wo sich eine pralle, feste Geschwulst, mit dem Knochen fest zusammenhängend, bei der Berührung sehr schmerzhaft, gebildet hat, welche oft die heftigsten Kopfschmerzen und andere Nervenerscheinungen erregt. Bei diesen Zuständen hilft ein Kreuzschnitt oft augenblicklich, wie ein Einschnitt zur rechten Zeit beim Panaritio. Ich erinnere mich eines 18jährigen Jünglings, der nach einem Steinwurfe an den Kopf gegen das linke Seitenwandbein eine solche Pericranitis am dritten Tage mit heftigem Fieber, Irrereden und völliger Taubheit auf dem Ohre der leidenden Seite bekommen hatte, wo ein Kreuzschnitt diesen Zufällen augenblicklich ein Ende machte. Dergleichen Incisionen habe ich oft mit gutem Erfolge gemacht. Dr. Callisen von Altona zeigte mir indess im Feldzuge von 1849, dass man sie auch entbehren kann.

Ein Soldat hatte durch einen Prellschuss am linken Schläfenbein Pericranitis bekommen, mit heftigem Kopfschmerz, Fieber und fortwährendem Zucken der entsprechenden Gesichtshälfte. Ich rieth zu einem Kreuzschnitte und versicherte, dass dieser augenblicklich helfen werde. Dr. Callisen bat mich, ihm nur 24 Stunden Zeit zu gönnen, um dem Patienten mit Blutegeln, kalten Umschlägen und einer Abführung zu helfen. Und er hielt Wort. Man soll auch hier das Kind nicht mit dem Bade ausschütten; Einschnitte, um eine Schädeldepression zu exponiren, sind eine Thorheit, Einschnitte zum antiphlogistischen Debridement ein sehr wirksames Mittel, mit dem jedoch keiner Missbrauch treiben sollte.

In mehreren Fällen mit glücklichem Erfolge wurden

auch örtliche Blutungen, durch kleine Einschnitte der Wundränder, bei complicirten Schädeldepressionen, erregt, wenn es an Blutegeln fehlte und örtliche Blutentziehungen indicirt waren. Doch muss ich im Allgemeinen den Blutegeln den Vorzug geben, weil sie die Wunde nicht beunruhigen.

Unter den innern Mitteln bei Kopfverletzten verdienen die Abführungsmittel den ersten Platz. Ich kann es nicht billigen, sich dazu des Calomels zu bedienen, statt salziger Abführungen von Magnesia sulphurica oder Natr. sulphuric., zuweilen mit Sennainfusum, wenn der Darmcanal sehr torpide ist.

Die Engländer fangen gleich mit dem Calomel an, wozu gewiss kein Grund vorhanden ist. Quecksilberpräparate soll man immer vermeiden, wo sie nicht unumgänglich nothwendig sind, und das sind sie gewiss, wo es sich um blosses Purgiren handelt. Auch in der Congestivperiode und im Anfange der entzündlichen ist Calomel noch nicht indicirt, sondern erst, wenn die Reaction des Gefässsystems durch andere Mittel gemässigt worden ist. Dies ist die allgemeine Cautele beim Quecksilbergebrauche in entzündlichen Zuständen; es ist bei Kopfverletzten nicht der mindeste Grund vorhanden davon abzugehen, da man sich doch wohl nicht einbilden wird, dass bei ihnen der Merkur etwas Specifisches habe. Wo der Merkur einmal indicirt ist, bei den nach Kopfverletzungen folgenden Zufällen von Hirnentzündung, muss man ihn nachdrücklich geben, alle zwei Stunden 1—2 Gran Calomel. In drohenden Fällen kann man zugleich starke Frictionen von Quecksilbersalbe in die

Extremitäten machen. Wenn Speichelfluss entsteht, ist der Patient in der Regel als gerettet zu betrachten.

Der Brechweinstein, welcher, wie Walther bemerkt, eigentlich von den Chirurgen in den antiphlogistischen Heilschatz eingeführt worden ist, wird von den zuverlässigsten Chirurgen bei Kopfverletzungen empfohlen. Es lässt sich wohl nicht läugnen, dass seine Eigenschaft die Herzthätigkeit zu vermindern, ihn dabei empfiehlt; aber seine brechenerregende Wirkung ist unangenehm, weil sie das Krankenbild trübt, indem man nicht wissen kann, ob die Krankheit oder das Mittel Brechen erregt. Ich habe die Anwendung des Brechweinsteins deshalb im Allgemeinen bei Kopfverletzten vermieden und mich desselben nur in der dritten oder vierten Woche bedient, wenn, nach langem Gebrauche von kalten Umschlägen, Schmerzen in den Kopfbedeckungen und den Hals- und Nackenmuskeln zurückblieben, welche ich für rheumatisch hielt. Hier wirkte er ausgezeichnet, indem er reichliche Transpiration hervorrief. Von dieser bei Kopfverletzten mehrere Male gemachten Erfahrung habe ich persönlich profitirt, als ich im April 1844 an rheumatischer Hirnentzündung gelitten hatte. An der Grippe leidend, hatte ich mich bei der Section eines an Nierensteinen Gestorbenen, an welchem zehn Jahre vorher der Seitensteinschnitt gemacht worden war, heftig erkältet und war bald nachher soporös geworden. Mit Hülfe von Blutegeln, kalten Umschlägen und salinischen Purganzen hatten meine trefflichen Aerzte, die Herren Hofräthe v. Wänker und Schwörer binnen acht Tagen das soporöse Stadium glücklich vorübergeführt. Ich behielt aber einen Schmerz in den

Kopfbedeckungen und im Nacken zurück, der die Reconvalescenz drei Wochen lang hindurch aufhielt und mit einer fast completen Schlaflosigkeit verbunden war. Ich schlief regelmässig nur von 10—10½ Abends. Ich kam dann auf die Idee, dass mein Uebel rheumatischen Ursprungs sei und vermuthlich eine Schweisskrise fehle. Ein einziger Gran Brechweinstein in sehr kleinen Dosen, die jedoch einige Male Brechen erregten, versetzte mich in Transpiration, welche 48 Stunden anhielt und meinen Kopfschmerz beseitigte. Die Schlaflosigkeit blieb aber zurück und wich erst nach dem Gebrauche einiger kleinen Dosen Extr. aconiti. Alsdann trat die Reconvalescenz ungehindert ein.

Uebrigens will ich gern gestehen, dass das Erbrechen kein Grund sei, den Brechweinstein bei Kopfverletzten zu vermeiden, wenn er bei diesen sonst Vorzüge vor andern Antiphlogisticis besitzt, worüber ich mich gern von Andern belehren lassen werde, die mehr damit operirt haben.

Das Opium wurde in früheren Zeiten mit grosser Dreistigkeit bei Kopfverletzten angewendet, in der neueren Zeit weniger, wo man sich allein an die Antiphlogistica hielt. In der Militairpraxis habe ich keinen Gebrauch davon gemacht, in der Civilpraxis dagegen öfter Kopfverletzten Opium gegeben, wenn, nach Beseitigung des entzündlichen Stadii, grosse Aufregung, Unruhe, Schlaflosigkeit, bei blassem Gesichte und kleinem Pulse zurückblieben. Dann wirkte es ausgezeichnet.

Ich glaube indess, dass es einer weiteren Anwendung fähig ist, und zwar in solchen Fällen, in denen scharfe Knochensplitter durch ihren Reiz Schmerzen

und Krämpfe hervorriefen, ohne deutliche Congestiverscheinungen. Anstatt in diesen Fällen zu trepaniren, wird man in Zukunft vielleicht Opium geben, wenn man sich erst daran gewöhnt hat, Kopfverletzte lange Zeit in Sopor liegen zu sehen, ohne Himmel und Erde in Bewegung zu setzen um sie daraus zu erwecken.

Chinadecocte pflegen den durch eine lange dauernde Antiphlogose und strenge Diät geschwächten Kopfverletzten sehr gut zu thun.

Die Diät besteht anfangs in Wassersuppen und Wasser, später aus gekochtem Obst, Milch etc. Dr. H., dessen Fall ich pag. 535 angeführt habe, lebte freiwillig drei Wochen lang von 12 gekochten Zwetschen und ein paar Wassersuppen täglich, gerade wie Ambroise Paré bei seiner complicirten Fractur des Unterschenkels durch den Schlag eines Maulthieres.

In Bezug auf das ruhige Verhalten kann man nicht vorsichtig genug sein. Mehreren unserer Kopfverletzten hat es das Leben gekostet, dass wir nach der Schlacht von Friedericia keine Posten an den Thüren hatten, welche die Ein- und Ausgänge überwachten.

Gegen die nach Kopfverletzungen zurückbleibenden Schwächen und Lähmungen ist die Zeit und passende Diät das beste Mittel. Ich kann es nicht billigen, dass Baudens so schnell zu den Moxen gegriffen hat.

Sturzbäder sind sehr nützlich, um der Neigung zu Kopfcongestionen entgegen zu wirken, welche nach schweren Kopfverletzungen längere Zeit zurückbleiben, mag nun die Trepanation oder Elevation der Fragmente geschehen sein, oder der Eindruck der Natur überlassen, und geblieben sein.

Verletzungen des Auges.

Die Läsionen des Auges durch Kugeln zerfallen in solche, welche das Auge nur indirect afficiren und in diejenigen, welche den Bulbus direct treffen. Streifschüsse oder andere Schussverletzungen des Stirnbeins, Jochbeins oder Oberkiefers bringen nicht selten eine Erschütterung des Auges hervor, welche Mydriasis zur Folge hat und zuweilen nach längerer Zeit noch zur Entstehung von Cataract Anlass giebt.

Diese Verletzungen sind oft von der Art, dass sie den Bulbus direct gar nicht afficiren konnten; dass Mydriasis nach leichten Streifungen des Bulbus selbst entstehen kann, ist allgemein bekannt. Ohne Zweifel beruht die unter solchen Umständen sich bildende Mydriasis auf einer indirecten Nervencontusion. Ich habe die Erfahrung gemacht, dass diese traumatische Mydriasis am leichtesten geheilt wird, wenn man sie gleich anfangs mit Blutegeln behandelt und deren Application alle paar Tage erneuert. In der Regel findet man am folgenden Tage die Pupille etwas enger; man setzt die Behandlung mit Blutegeln so lange fort als sie noch Wirksamkeit zeigt, und geht dann zur Application kleiner Blasenpflaster in der Nähe des Auges über.

Es ist durchaus fehlerhaft, diese Mydriasis gleich anfangs mit Reizmitteln zu behandeln. Gegen die Entwickelung einer Cataract nach Erschütterung des Auges kann man bekanntlich nichts ausrichten. Mitunter dringen Kugeln in die Orbita ein, zerschlagen deren Rand ohne dem Auge Schaden zu thun. In der Regel jedoch verletzt eine in die Orbita dringende Kugel den

Bulbus auf eine unheilbare Art. Dringt sie gerade von vorn ein, so kann der merkwürdige Umstand eintreten, dass sie den Bulbus zerquetscht und hinter den Augenlidern liegen bleibt, ohne weiteren Schaden zu thun. Dringt sie von der Seite ein, so zerschlägt sie wohl den äusseren Orbitalrand, zerquetscht den Bulbus und durchbohrt oder zerschlägt die Nasenwurzel. Am traurigsten sind diejenigen Fälle, wo dieselbe Kugel beide Augäpfel zerstört, indem sie quer durch beide Augenhöhlen und die Nasenhöhle durchgeht, ohne das Leben in grosse Gefahr zu setzen. Die durch Zerquetschung des Bulbus entstehenden Reactionszufälle sind oft sehr heftig und immer sehr anhaltend. Wurde der Bulbus nicht ausgiebig zertrümmert, so kann derselbe sehr bedeutend anschwellen und Zufälle von Hirnreizung herbeiführen, gegen welche Hennen eine ausgiebige Spaltung des aus der Orbita hervorgetretenen Bulbus empfiehlt, wozu ich indess keine Veranlassung gefunden habe.

Auch ohne ein bedeutendes Anschwellen des zertrümmerten Bulbus sind die Schmerzen heftig und oft Wochenlang dauernd; sie scheinen auf einer Nervenentzündung zu beruhen. Gegen heftigere Anschwellung des Bulbus muss man nebst kalten Umschlägen allgemeine Blutentziehungen anwenden. Diese sind jedoch keinesweges im Stande die anhaltenden Schmerzen zu beseitigen, welche auch ohne grosse Anschwellung zurückbleiben. Diese müssen durch wiederholtes Ansetzen von Blutegeln, durch Calomel und Opium bekämpft werden. In der Regel verträgt das verletzte Auge nur die kalten Umschläge, selbst nach vollständig eingetre-

tener Eiterung. Man kann mitunter wohl einmal warme Fomentationen versuchen, wird sich aber gewöhnlich genöthigt sehen, zu den kalten zurückzukehren. Dagegen wird Charpie rapé mit Oel befeuchtet oft gut vertragen.

Eine sehr übele Wirkung der zerstörenden Verletzungen des einen Auges mit Hinterlassung eines empfindlichen, bei jeder Gelegenheit sich entzündenden Stumpfes, ist dessen Einfluss auf das gesunde Auge, so dass es mitunter das Beste ist, die Exstirpation des Bulbusstumpfes vorzunehmen, eine Operation, die ich mehrmals mit sehr gutem Erfolge für das zurückbleibende gemacht habe. Unter den 714 Invaliden der schleswig-holsteinischen Armee befinden sich 13, welche durch einen Schuss ein Auge verloren haben, 4 rechts und 9 links.

Verletzungen des Ohres.

Das äussere Ohr wird mitunter von einer Kugel so zerrissen, dass die Anlegung der blutigen Nath erforderlich wird. Ich habe sie in einem Falle, wo das Ohr der ganzen Quere nach in zwei Hälften gerissen war, ohne Anfrischung der Ränder, angelegt und vollständige Heilung dadurch erzielt. Auch granulirende Wunden dieses Organs kann man durch die Nath vereinigen, nachdem sie sich gereinigt haben. Man durchsticht bei diesen Näthen auch den Ohrknorpel.

In einem Falle, wo ein Papierpfropf in den äussern Gehörgang eingedrungen war, hatte derselbe die ganze häutige Bedeckung desselben herausgedreht, so dass

bei der Heilung der ganze äussere Gehörgang verschlossen wurde.

Erschütterungen des Gehörorgans durch Prell- und Streifschüsse des Schläfenbeins haben oft Taubheit und mitunter langwierige Eiterungen aus dem Ohre zur Folge. Es ist rathsam, diesen üblen Folgen vorzubeugen, indem man Verletzungen dieser Art strenger behandelt, als sie dies übrigens zu erfordern scheinen; dahin gehört besonders die öftere Application von Blutegeln und später Quecksilber.

Sehr merkwürdig sind die hier zu erwähnenden Zertrümmerungen des Processus mastoideus. Ich habe denselben Fall erlebt, den auch Dupuytren erzählt.

Ein tapferer Officier erhielt bei dem Sturme auf Friedrichstadt einen Schuss an den Kopf, wie er angab, aus solcher Nähe, dass er die Flamme des Geschützes in der Nähe seines Kopfes sah. Sein linkes Ohr war von Pulver geschwärzt, das Ohrläppchen hatte einen kleinen Einriss. Auf dem Processus mastoideus fand sich eine gerissene Wunde, in welche man mit der Spitze des Fingers eingehen und die Zertrümmerung des Zitzenfortsatzes constatiren konnte. Von der Kugel war nichts zu fühlen. Es kamen später viele kleine Knochenfragmente zum Vorschein, es blieb aber noch nach mehreren Wochen eine feste Anschwellung längs des obern Theils des Kopfnickers zurück. Von der Wunde aus konnte man mit der Sonde den unteren Theil des Zitzenfortsatzes fühlen, welcher beinahe zwei Zoll weit abwärts gezogen war. Dr. Ross, welcher diesen Patienten später behandelte, fühlte durch die Geschwulst hindurch, ausser dem Zitzenfortsatze, noch einen frem-

den Körper und entfernte durch einen Einschnitt ausser dem Zitzenfortsatze ein kleines Projectil, von der Gestalt eines $^1/_2$ Zoll langen Cylinders, von der Dicke eines kleinen Fingers. Niemand wusste, von welcher Art dies Projectil sei, bis mir ein alter Feuerwerker sagte, dass es eine Raketenkugel sei; dadurch erklärten sich denn die sonderbaren Umstände, welche mit dieser Verwundung verbunden waren. Eine kleine Fistel ist bis auf den heutigen Tag, also seit vier Jahren, noch zurückgeblieben. Die Haltung des Kopfes ist indess normal und das Gehör vollkommen.

Verletzungen der Nase.

Sie sind gewöhnlich complicirt mit Wunden benachbarter Organe. Sie erfordern für sich keine besondere Therapie, ausser einer vorsichtigen Behandlung der vorhandenen Splitter, von denen man nur die ganz gelösten mit der Pincette entfernt. An ein Ordnen der festsitzenden Fragmente kann gewöhnlich nicht gedacht werden. Auch hier muss eine ausreichende Antiphlogose eintreten, um grösseren Substanzverlusten durch Nekrose vorzubeugen. Auf das Gehirn wirken diese Schüsse nur wenig, wenn die Kugel nicht von vorn eindrang und weitere Verletzungen machte, wobei man das Projectil mitunter aus der Nasen- oder Stirnhöhle herausziehen muss.

Diese Wunden heilen oft mit geringerer Deformität, als man es anfangs erwarten musste. Nach einem Hiebe, der den untern Theil der Nase und das untere linke Augenlid getrennt hatte und wo die Heilung mit

grosser Deformität erfolgt war, habe ich Gelegenheit gehabt, eine plastische Operation zu machen, vermittelst welcher durch Excision der vorhandenen Narben die Nasenspitze um $^1/_2$ Zoll heraufgerückt und das Ectropium beseitigt wurde.

Verletzungen des Oberkiefers.

Die meisten Schussfracturen des Oberkiefers sind von der Seite beigebracht worden. Sehr häufig kommt der Fall vor, dass die Kugel durch beide Oberkiefer gegangen ist, wobei die Knochensplitter und die vielleicht platt geschlagene Kugel eine grosse gerissene Ausgangsöffnung machen, während in andern Fällen die Eingangs- und Ausgangswunde nicht wesentlich verschieden sind. Meistens richtet die Kugel am Oberkiefer nicht solche Verheerungen unter den Zähnen desselben an, wie am Unterkiefer, was wohl der Form des Knochens zugeschrieben werden muss. Doch habe ich einen Fall beobachtet, wo im Ganzen 10 Zähne mit Einschluss sämmtlicher Schneidezähne ausgeschlagen waren und ein Stück des harten Gaumens verloren ging, wodurch nach Abnahme der Geschwulst eine Communication von $^3/_4$ Zoll Durchmesser zwischen Mund und Nasenhöhle bestand, die sich von selbst wieder schloss. Das fehlende Gebiss wurde durch den Zahnarzt Schlichting in Kiel mit grosser Geschicklichkeit wieder ersetzt. Es ist überraschend, mit welcher Leichtigkeit überhaupt die Wunden des Oberkiefers heilen, besonders auch die dabei Statt findenden Verletzungen der weichen Theile, was man wohl dem Umstande zuzuschreiben hat, dass

die Exsudate nach innen freien Abfluss haben. In einem Falle, wo die durch beide Oberkiefer gehende Kugel nur zwei Backenzähne links weggenommen, aber die rechte Hälfte des Oberkiefers aus ihren Näthen gesprengt hatte, so dass dieselbe beweglich war, dauerte es 6 Wochen, ehe sich dieselbe wieder so befestigte, dass der Patient damit beissen konnte. Gleich nach seiner Verwundung bei Friedrichstadt war der betreffende Verwundete, ein Officier, so wenig afficirt, dass er uns durch seine geschwätzige Lustigkeit sehr beschwerlich wurde.

Nur solche Verletzungen des Oberkiefers und der Nase, bei denen die Kugel von vorn nach hinten drang, machen manchmal viele Beschwerden, indem sie eine langwierige Eiterung aus der Nase hinterlassen, mitunter wird hier später die Kugel entdeckt und ausgezogen, mitunter scheinen es die Knochenverletzungen zu sein, welche Geschwüre hinterlassen. Injectionen in die Nase und von Zeit zu Zeit angestellte Untersuchungen mit der Sonde müssen dabei angewendet werden. Kugeln, welche in der Highmorshöhle liegen bleiben, heilen entweder ein oder kommen zuletzt durch Resorption der vorderen Knochenwand zum Vorschein, so dass es nur eines Einschnittes durch die Schleimhaut bedarf, um sie zu extrahiren.

Verletzungen des Unterkiefers.

Sie sind sehr häufig und betreffen gewöhnlich den Körper dieses Knochens mit seinem Alveolarfortsatze. Obgleich sehr häufig Zähne an beiden Seiten des Unter-

kiefers zerschlagen sind, so besteht doch meistens nur an einer Seite eine vollständige Continuitätstrennung, gewöhnlich an der Eingangsseite, nicht selten aber auch an der Ausgangsseite der Kugel. Ich habe nur einen Fall gesehen, wo ein Granatensplitter den ganzen Kinntheil des Unterkiefers durch zwei Fracturen gelöst hatte. Die Splitterung dieses harten Knochens ist in der Regel ausgiebig, indess habe ich auch einige Fälle gesehen, wo ein einfacher Bruch ohne Splitterung bestand. Die harten Splitter der Zähne und des Kiefers werden mitunter fortgeschleudert und können gefährliche Verletzungen des Kehlkopfes, der Vena jugularis interna oder Carotis machen. Eine von vorn kommende Kugel kann ihren Lauf am Halse fortsetzen und dadurch gefährlichere Verletzungen machen als Comminutivbrüche des Unterkiefers zu sein pflegen. So sah ich einen Fall, wo eine Kugel die weichen Theile des Kinnes durchbohrt und drei Zähne zerschlagen hatte, ohne die Continuität des Kiefers aufzuheben. Der Patient befand sich ganz wohl, hatte aber von Zeit zu Zeit kleine Blutungen, welche aus dem Alveolarfortsatze zu kommen schienen, in der Nacht des fünften Tages verblutete er sich plötzlich und es fand sich, dass die Kugel die Zunge der Länge nach durchbohrt hatte und hinter den Pharynx steckte, und dass die Verblutung aus der zerrissenen Lingualis entstanden war.

Diese Kieferverletzungen heilen, wenn keine Nebenverletzungen vorhanden sind, so glücklich, dass ich keinen daran habe sterben sehen.

Wenn auf dem Schlachtfelde die losen Zähne und Splitter extrahirt sind, muss man zunächst für passende

Antiphlogose sorgen, wenn die contundirte oder verwundete Zunge stark aufschwillt. Eine Aderlässe ist dann indicirt. Starke Anschwellung des Gesichts hat nicht viel zu bedeuten, sie tritt ja auch bei jedem Zahnabscesse ein; die Patienten befinden sich freilich eine Zeitlang in einem leidenvollen Zustande, sie können nicht gut schlucken und der Speichel läuft ihnen beständig aus dem Munde. Es ist deshalb nicht wohl begreiflich, wie man für diese Schussfracturen irgend welche Verbände hat empfehlen mögen, welche der Geschwulst wegen nicht gut vertragen werden und durch den beständigen Speichelfluss eine höchst ekelhafte Beschaffenheit annehmen. Bei den Schussfracturen des Unterkiefers kann man es am besten lernen, wie gut die Natur, auch ohne feste Verbände mit der Heilung der Fracturen fertig wird. Kalte Umschläge über das Gesicht und sehr fleissiges Ausspülen oder Ausspritzen des Mundes, anfangs mit kaltem, nachher mit warmem Wasser, sind die wichtigsten Mittel.

Am fünften Tage kann man die durch Eiterung gelösten Bruchsplitter grösstentheils entfernen. Bei dieser einfachen Behandlung heilen diese Fracturen mit partieller Neubildung des verlorenen Knochens, indess zieht sich bei grösseren Substanzverlusten das Kinn etwas nach der verletzten Seite hinüber. In einem Falle von grossem Substanzverluste war nach Jahresfrist noch keine knöcherne Vereinigung eingetreten.

Es ist merkwürdig, dass die Resection des Unterkiefers, welche zuerst bei einer Schussfractur des Unterkiefers gemacht wurde, und die in der Friedenspraxis so glückliche Resultate giebt, bei den Schussfracturen

des Unterkiefers so entbehrlich sei. Es ist eigentlich nicht zu begreifen, warum Baudens und sogar Guthrie sie so allgemein empfohlen haben. Vermuthlich hat vorzüglich das schlimme Aussehen der Patienten in den ersten Tagen die Veranlassung dazu gegeben. Baudens bemerkt sehr richtig, dass durch das Verschlucken des Eiters die Gefahr einer purulenten Infection entstehe, aber glücklicher Weise lässt sich dieser durch ein so einfaches Mittel, wie das Ausspritzen und Ausspülen des Mundes begegnen.

Ich habe in Hadersleben einen Fall beobachtet, wo durch Vernachlässigung dieser Vorsicht bereits Schüttelfröste und ein pleuritisches Exsudat entstanden waren, und wo das blosse Ausspülen des Mundes den heftigen gastrischen Zufällen, welche bei dieser Art von Infection auftreten, so wie aller Gefahr ein Ende machte.

Nur in einem Falle scheint mir die Resection in Frage zu kommen, nämlich wo die Schussfractur den Winkel des Unterkiefers betrifft und die Alveolaris inferior vor ihrem Eintritte in den Knochencanal, oder die Maxillaris interna oder Temporalis verletzt ist. Hier liegt ungefähr dieselbe Indication vor, welche bei Schussfracturen der Extremitäten eintritt, wenn sie mit Verletzung grösserer Arterien complicirt sind. Man kann nicht mit Sicherheit darauf rechnen, dass die entfernte Unterbindung, welche man unter günstigen Umständen versucht, einen dauernden Erfolg habe, sieht sich also am Kiefer genöthigt, einen Theil desselben zu entfernen, um zu den blutenden Gefässen zu gelangen. Dieser Fall ist zweimal vorgekommen, einmal im Jahre 1848, wo Dr. Lauer dabei in Schleswig mit glücklichem Erfolge die

Carotis unterband. Der zweite Fall kam im Jahre 1849 in Hadersleben vor, wo die Unterbindung der Carotis die Blutung nicht dauernd stillte. Mein Patient lag aber in einem pyämisch inficirten Hause und hatte vor Erneuerung der Blutung einen Schüttelfrost gehabt, so dass uns die nachträgliche Resection und Exarticulation nicht mehr rathsam schien. Diese Erfahrungen lassen es deshalb unentschieden, ob man bei Verletzungen des Winkels des Kiefers mit öfter wiederkehrender Blutung die Carotis unterbinden oder die Resection vornehmen solle. Vermuthlich wird man nach Umständen das eine oder das andere zu wählen haben. In meinem Falle würde die Resection vielleicht ein besseres Resultat gegeben haben, weil die in ihrer Form ganz veränderte Kugel zwischen den Fragmenten eingekeilt lag und erst erkannt und ausgezogen werden konnte, als die fortgeschrittene Eiterung die Fragmente gelockert hatte. Eine Eisblase wird, wenn man sie lange genug anwendet, vermuthlich in den meisten Fällen sowohl Resection als auch die Unterbindung der Carotis unnöthig machen.

In dem pag. 570 erwähnten Falle, wo das ganze Kinnstück des Unterkiefers getrennt worden war, musste dasselbe nach einigen Tagen, weil es grösstentheils abgelöst war, entfernt werden. Die weichen Theile konnten in der Eiterungsperiode einander nicht genähert werden und mussten von mir nach einigen Monaten durch eine Hasenschart-Operation vereinigt werden.

Verletzungen des Gesichts im Allgemeinen.

Es kommen hier noch zwei Umstände in Frage, die Blutungen aus den Zweigen der Carotis facialis

und die zu besorgenden Difformitäten. Schüsse ins Gesicht, mit oder ohne Verletzung des Unter- oder Oberkiefers, welche subcutan verlaufen, unter dem Ohr durchgehen oder hinter demselben oder am Halse ihre Ausgangsöffnung haben, bluten mitunter auf dem Schlachtfelde schon lebhaft und die Blutung erneuert sich nachher in der Eiterungsperiode früher oder später, z. B. nach einem Transporte des Patienten, den man ausser Gefahr glaubte.

In diesen Fällen bleibt es durchaus zweifelhaft, welches verletzte Gefäss blutet, besonders weil die Blutung bald aus der Eingangsöffnung, bald aus der Ausgangsöffnung kommt. In Fällen dieser Art ist von uns die Carotis communis fünfmal unterbunden worden und nur einmal, in dem so eben erzählten Falle, ohne Erfolg.

Ein Patient blutete sich zu Tode, der Arzt konnte sich nicht entschliessen, die Carotis zu unterbinden, weil das Blut aus der Oeffnung am Halse kam; wie häufig in diesen Fällen wurde selbst nach dem Tode die Quelle der Blutung nicht mit Sicherheit ermittelt.

Wie Guthrie in der fünften Auflage seiner Commentare richtig bemerkt, ist die Unterbindung des Stammes der Carotis eine Operation, welche jeder Arzt mit mässigen anatomischen Kenntnissen ausführen kann, dagegen ist allerdings die von ihm für solche Fälle empfohlene Methode, das blutende Gefäss an der verletzten Stelle selbst aufzusuchen, indem man den Kiefer durchsägt, allerdings schwierig genug, gehört aber nach meiner Meinung unter die Classe jener wilden Vorschläge, welche dieser ausgezeichnete Militairarzt in seinen spä-

teren Schriften zu machen für gut befunden hat, und wodurch dieselben an Werth im Vergleich mit seinen früheren viel verloren haben. Guthrie bezieht diesen Vorschlag auch auf die Aeste der Carotis facialis, die von innen her getroffen sind. Indess gilt von diesen Verletzungen dasselbe, was von den äussern gilt. Können die einen durch eine Unterbindung des Stammes der Carotis gehoben werden, so können es auch die andern, und man läuft dabei nicht die Gefahr, eine schwierige Operation ohne Erreichung des unmittelbaren Zwecks unternommen zu haben.

Bei einem von den Patienten, welchen nach der Schlacht von Idstedt die Carotis unterbunden werden musste, war die Kugel in das linke Nasenloch eingetreten und unter dem Ohre wieder ausgetreten. Die Blutungen kamen hier aus dem Nasenloche und liessen sich anfangs durch Tamponade stillen, kehrten aber so oft wieder, dass der Kranke, welcher den guten Erfolg bei einem Cameraden erfahren hatte, dringend um die Unterbindung der Carotis bat. Dieser Patient kam ein Jahr darauf mit einer Thränenfistel der linken Seite in meine Klinik. Da diese durch den Schuss entstanden war, so glaubte ich, dass der Ductus nasolacrymalis durch Callus geschlossen sein möchte. Ich fand es indess nicht schwer durchzukommen, aber es wurden weder Bleidräthe noch Darmsaiten vertragen, und so heilte ich ihn durch Cauterisation und Verödung des Thränensacks.

In Betreff der Zerreissung der weichen Theile des Gesichts, welche in einzelnen Fällen durch Bomben- und Granatensplitter einen furchtbaren Grad erreicht hat,

giebt es drei verschiedene Wege, Deformitäten zu vermeiden und zu heben. Frühzeitige Vereinigung mit oder ohne Anfrischung der Ränder, blutige oder unblutige Vereinigung, nach Reinigung der Wundränder durch Eiterung, endlich plastische Operationen nach eingetretener Heilung.

Alle diese verschiedenen Methoden finden im Kriege ihre Anwendung, so dass keine der andern unbedingt vorgezogen werden kann. Die frühzeitige Vereinigung sowohl mit, als ohne Anfrischung der Ränder führt selten zu einer prima intentio in grösserem Umfange, wohl aber befestigt sie die vorhandenen Lappen in ihrer normalen Lage, bringt einige Adhärenzen hervor und schadet nicht, wenn sie nicht zu fest angelegt und zur rechten Zeit gelöst wird.

Granulirende Gesichtswunden, denen man mit Heftpflaster nicht recht beikommen kann, darf man dreist durch einige blutige Näthe sanft vereinigen.

Muss man die Heilung der Natur überlassen, so wird diese oft am besten allein damit fertig und täuscht die Erwartung von der Nothwendigkeit einer plastischen Operation, während die letztere, wo sie verrichtet wurde, ihrerseits die Erwartungen des Operateurs nicht selten täuscht. Mit Ausnahme einer gelegentlichen Anfrischung zerquetschter Ränder sind, nach meiner Meinung, alle plastischen Eingriffe vor eingetretener Heilung contraindicirt.

Verletzungen des Halses.

Wenn man den Complex von zum Leben nothwendigen Organen, die, in einen engen Raum zusammenge-

drängt, den Hals bilden, berücksichtigt, so sollte man die Verletzungen desselben durch Kugeln für viel häufiger tödtlich halten, als sie es in der That sind. Denn nach jedem Gefechte kommen eine Menge Halswunden vor, welche einen glücklichen Ausgang nehmen. Es zeigt sich am Halse besonders, welchen Schutz die empfindlichsten Organe durch ihre Structur und Lagerung finden, die Nerven durch ihr zähes Neurilem, die Gefässe durch ihre Beweglichkeit.

Verletzungen des Kehlkopfes und der Luftröhre sind an sich nicht tödtlich, auch werden viele am Halse Verletzte geheilt, bei denen eine oberflächliche Verletzung der Halswirbel durch den Abgang der Knochensplitter oder mit dem Finger constatirt wird. Contusionen der vorzüglichsten Nervenstämme des Halses, des Vagus Phrenicus und Sympathicus, wenn sie für den Augenblick auch deren Function stören, tödten doch nicht sofort, weil die entsprechenden Nerven der andern Seite nicht auf gleiche Weise afficirt zu sein pflegen.

Die dringendsten Gefahren der Halsverletzungen bestehen wohl in der Eröffnung der grossen Gefässe, namentlich der Carotis interna, deren Blutung selbst dann rasch zu tödten pflegt, wenn ein Wundarzt zur Stelle ist. Larrey hat einen Fall mitgetheilt, in welchem die aus der Richtung des Schusscanals und der heftigen Blutung vermuthete Verletzung der Carotis externa durch augenblickliche Compression mit dem Finger und methodischen Compressiv-Verband glücklich verlief.

Im Jahre 1849 am 12. September im Gefechte bei Missunde bekam der Jäger A. K. einen Schuss in die

Oberlippe unter dem rechten Nasenflügel, welcher den Hundszahn und einen Schneidezahn fortriss. Der weitere Verlauf der Kugel konnte nicht ermittelt werden. Ausser einigen Sprach- und Schlingbeschwerden befand der Verwundete sich ziemlich wohl. Einige gastrische Erscheinungen veranlassten den behandelnden Arzt zu der Unvorsichtigkeit, ihm am 15ten Abends ein Brechmittel zu geben, wonach Blutungen eintraten, welche den Kranken tödteten, während man um 9 Uhr Morgens des 16. Septembers den Versuch machte, den Stamm der Carotis zu unterbinden. Bei der Section zeigte es sich, dass die Kugel durch die linke Tonsille gegangen war und sich hinter der Bifurcation der Carotis gelagert hatte. Die Carotis interna hatte einen Einriss von der Länge eines Viertelzolls. Dessen ungeachtet war hier also während dreier Tage keine Blutung entstanden. Durch das Brechmittel wurde dieselbe jedenfalls verfrühet, und hätte nicht die Kugel ganz in der Nähe gelegen, so wäre um so eher der Verletzte mit dem Leben davon gekommen. Im Ganzen sind die Fälle nicht selten, wo Kugeln in der Nähe der grossen Gefässe des Halses liegen bleiben, und es ist noch eine Streitfrage unter den Militairärzten, ob man dieselben, nöthigenfalls durch einen Schnitt, extrahiren solle. Percy räth davon ab.

Die Erledigung dieser Frage ist in der Praxis wohl nicht so sehr schwierig. Können solche Kugeln mit Sicherheit erkannt werden, so wird wohl Niemand Anstand nehmen sie zu excidiren, denn alsdann kann die dazu nöthige Operation auf eine Art ausgeführt werden, dass die Gefässe dabei geschont werden.

Dagegen wird man sich gewiss aller unvorsichtigen Untersuchungen von Wunden enthalten in Fällen, wo wahrscheinlich grosse Gefässe verletzt sind, den Fall aber so behandeln, als ob diese Verletzung vorläge, d. h. mit anhaltenden kalten Umschlägen und strenger Antiphlogose. Es ist besser, dass der Kranke durch einige Aderlässen Blut verliere, als dass er sich zu Tode blute, wenn man eine heftige Entzündung und ausgiebige Eiterung zu Stande kommen lässt. Bei einer solchen strengen Antiphlogose ist dann jedenfalls die Aussicht auf temporäre Einheilung der Kugel am grössten. Dass man sich vor Brechmitteln zu hüten habe, versteht sich von selbst. Es ist wohl nicht überflüssig, bei dieser Gelegenheit daran zu erinnern, dass Wunden und Entzüngungsgeschwülste der Mundhöhle, welche zur Eiterung neigen, einen dicken Zungenbeleg hervorbringen, an dem der Magen keinen Antheil hat.

Hennen bemerkt bereits, dass die Schusswunden des Halses sich nicht gut zu physiologischen Beobachtungen eignen, indess ist dies doch nicht in voller Ausdehnung anzuwenden, wenn auch die vorkommende Beobachtung nicht die Schärfe eines physiologischen Experiments hat. Am leichtesten zu constatiren sind die Contusionen des Plexus brachialis, von denen schon früher die Rede war, die Verletzung des einen Vagus, durch Aufhören des Respirationsgeräusches an der betreffenden Seite, Laryngismus und rauhe Sprache bei Fortdauer der Inspirationsbewegung. Die Verletzung des Phrenicus durch verminderte Inspirationsbewegung der verletzten Seite, die Verletzung des Sympathicus durch Erweiterung der Pupille der leidenden Seite. In-

dess kommen diese Erscheinungen bei Schusswunden niemals rein vor, und ähnliche Zufälle können durch andere Ursachen hervorgebracht werden, z. B. durch Verletzung des Kehlkopfes selbst, oder durch Ausdehnung der Entzündung auf die Nerven, wie man dies bei der Operation grosser Geschwülste im Trigonum carotideum erlebt. Es würde deshalb jedenfalls gefehlt sein, aus der Gegenwart von Symptomen, welche auf Nervenverletzungen schliessen lassen, die Prognose lethal zu stellen und die Hände in den Schoss zu legen, besonders da wir wissen, dass Nerven der Kugel sehr häufig ausweichen und dass contundirte Nerven ihre Functionen später wieder übernehmen.

Dies möchte ich Herrn Dr. Beck entgegnen, welcher pag. 154 seines Buches über Schusswunden mein Verfahren in einem Falle aus meiner Klinik in Freiburg tadelt, wo die Erscheinungen der Contusion des Vagus deutlich vorhanden waren, aber auch die Verletzung des Kehlkopfes höchst wahrscheinlich war, weil der Schuss in der Höhe des Kehlkopfes hinter dem linken Kopfnicker eingedrungen und vor dem rechten Kopfnicker wieder ausgetreten war. Ich that in diesem Falle Alles, um das Leben zu erhalten, d. h. ich behandelte den Verwundeten streng antiphlogistisch und machte am fünften Tage, wo der Laryngismus so stark geworden war, dass man in grosser Entfernung schon die pfeifende Respiration hören konnte, den Kehlkopfschnitt, indess zu spät, denn der Verwundete hauchte seinen letzten Athemzug durch den Kehlkopfschnitt aus. Bei der Section fand sich, dass der Nervus phrenicus und Vagus sinister, so wie das Ganglion cervicale medium

des Sympathicus gequetscht waren, dass aber auch ausser dem Schlundkopfe, welcher zweimal durchbohrt war, sowohl die Cartilago arytaenoidea wie thyreoidea zerrissen waren. Bei der von Dr. Beck selbst angestellten mikroskopischen Untersuchung fand sich die von der Kugel getroffene Stelle des Vagus etwas erweicht, aber ihre Primitivfäden erhalten. In der linken Lunge fehlten die gewöhnlich bei vollkommener Trennung des Vagus vorkommenden pneumonischen Erscheinungen. Nach diesem Thatbestande muss man der Verletzung des Kehlkopfes selbst einen bedeutenden Antheil an den Störungen der Respiration beimessen und bedauern, dass die Eröffnung des Kehlkopfes, welche Larrey in solchen Fällen bereits empfohlen hat, nicht schon zu einer Zeit vorgenommen wurde, wo sie noch hätte helfen können.

Die Verletzung der Luftwege am Halse verdient wegen ihrer rasch eintretenden Gefahren eine besondere Berücksichtigung. Schüsse, welche zwischen Zungenbein und Kehlkopf durchgehen, haben mitunter den Kehldeckel nur so leicht oder gar nicht gestreift, dass das Schlingen nicht erschwert ist, bringen aber doch, wie ich mehrmals gesehen habe, eine Stimmlosigkeit hervor, welche anfangs vollständig sein kann, sich mit der Zeit aber wieder verliert.

Ist der Kehldeckel sammt der Stimmritze ausgiebig zerrissen worden, so entstehen die qualvollen Schlingbeschwerden, in denen bei jedem Versuche zu schlucken die Ingesta theilweise in den Kehlkopf gerathen.

Dabei kann man, wie Larrey gezeigt hat, das Leben erhalten, indem man die Ernährung durch eine

Schlundsonde besorgt, die man, wenn sie vertragen wird, liegen lässt, sonst aber zweimal am Tage einführt. Nach meiner Erfahrung ist es die bequemste Methode die Schlundsonde einzuführen, wenn man dieselbe mit einem passend gebogenen Drathe versieht, der nicht ganz bis zur Spitze reicht und den man sofort wieder zurückzieht, wenn man den Kehlkopf passirt hat. Ausgiebige Verletzungen des Kehlkopfes, wobei derselbe von einer Seite zur andern durchbohrt gewesen wäre, sind mir im Felde nicht vorgekommen, wohl aber Streifschüsse mit Substanzverlust, deren Erscheinungen denen ähnlich sehen, wie wir sie bei den häufigen Schnittwunden des Kehlkopfes beobachten, Dyspnoe, Aphonie, Laryngismus, beschwerliche Expectoration eines reichlich sich bildenden Schleims mit Blut gemischt, Zufälle von Bronchitis.

Die Behandlung ist dieselbe wie bei den Schnittwunden des Kehlkopfes und der Luftröhre, eine sehr streng antiphlogistische, mit Anwendung von Morphium oder anderer narkotischen Mittel, um den Hustenreiz zu mindern. Patienten dieser Art kommen oft sehr herunter, theils durch die unentbehrliche Antiphlogose, theils durch den anhaltenden Schleimauswurf. Bei zwei Patienten, welche solche Schüsse glücklich überstanden hatten, sah ich sehr guten Erfolg von dem Gebrauche der Molken als Nachkur, indem die Kräfte sich hoben und die tonlose Stimme wieder Metall bekam. Die Verletzungen der Luftröhre durch Schüsse scheinen in einer Beziehung noch gefährlicher zu sein, wie die des Kehlkopfes, indem die Umgebungen derselben Blutgefässe von grösserem Kaliber enthalten, als die des Kehlkopfes.

Die Patienten ersticken deshalb leichter durch das in die Luftwege fliessende Blut. Ich habe dies im Felde zweimal gesehen und muss dringend wünschen, dass unsere jungen Aerzte ihre Scheu vor dem Aderlass wenigstens nicht auf diese Fälle und überhaupt auf die Verletzungen des Halses ausdehnen, wie dies in den betreffenden Fällen geschehen war.

Eine Verletzung der kropfigen Schilddrüse von links nach rechts mit einem Schusscanal von 3—4 Zoll Länge habe ich ohne Blutung und mit Verkleinerung des Kropfes in Freiburg bei einem alten Manne heilen sehen. Bei Verletzungen des Halses dicht über dem Schlüsselbeine darf man nicht übersehen, dass, bei manchen Individuen höher als bei andern, das Cavum pleurae, besonders an der linken Seite, in die Halsgegend hineinragt, und dass von hieraus die Brusthöhle geöffnet werden könne. Was man übrigens von der grossen Gefahr der Eitersenkungen bei Eiterungen am Halse in die Pleurahöhlen gesagt hat, scheint mir auf einer Verwechselung zu beruhen. Eiterablagerungen am Halse, besonders wenn sie durch fremde Körper, eine Kugel, ein Kleidungsstück, ein abgesprengtes Stück von einem Halswirbel, unterhalten werden, nehmen in einem überfüllten Lazarethe leicht einen jauchigen Charakter an. Diese Eiterablagerungen liegen fast immer in der Nähe der grossen Gefässe und geben dadurch die Veranlassung zu Pyämie und pyämischen Ablagerungen, welche in diesen Fällen vorzugsweise die Pleurahöhle der verletzten Seite betreffen. Dasselbe sehen wir bei Verletzungen des Arms, hier kommt pyämische Pleuritis auch fast immer an der verletzten Seite vor.

Ich bin überzeugt, dass man diese pyämischen Ablagerungen häufig für Eitersenkungen gehalten hat, da die Untersuchung nach dem Tode nicht immer sichern Aufschluss geben kann und am wenigsten geben konnte in früheren Zeiten, wo man nichts von Pyämie wusste.

Aus diesen Zeiten aber rührt die ziemlich allgemein verbreitete Annahme von der bei Eiterungen am Halse gebotenen eiligen Eröffnung. Für die Schusswunden des Halses ist jedenfalls die rechtzeitige Extraction der fremden Körper geboten und sie macht auch oft der Eiterung rasch ein Ende, können diese aber nicht entdeckt und ausgezogen werden, so sorge man nur dafür, dass der Patient dem Einflusse der Pyämie entzogen werde, erwarte dann ruhig eine günstigere Lagerung der fremden Körper und bekümmere sich nicht um die eingebildeten Gefahren einer Eitersenkung in die Pleurahöhle, von der mir in meiner Praxis nichts vorgekommen ist.

Die Verletzungen der Speiseröhre erkennt man an dem ausfliessenden Getränk. Sie haben an sich keine besondere Gefahr und heilen bei übrigens günstigen Verhältnissen selbst ohne Hinterlassung von Stricturen.

Sehr bedenklich sind mit andern Verletzungen des Halses vorkommende Schussfracturen der Halswirbel. Ich habe einen Fall gesehen, wo der Bogen und Dornfortsatz des dritten Halswirbels weggeschossen waren und wo der Kranke mit vollständiger Paraplegie noch drei Tage lebte. Ich besitze ein Präparat von einem bei Idstedt Verwundeten, der in den Hals geschossen worden war, sich in Schleswig von Dr. Hermann Schwartz die im Nacken fühlbare Kugel herausschneiden

liess, dann aber, um sich der Gefangenschaft zu entziehen, noch die acht Meilen weite Reise nach Kiel machte, wo er am fünften Tage unter den Zufällen der Menyngitis cerebralis starb. Die Kugel hatte die linke Hälfte des Körpers vom dritten Halswirbel getrennt und nebst dem Proc. transversus die linke Art. vertebralis vollständig durchschossen.

In einem ähnlichen Falle war der Processus transversus und obliquus vom dritten und vierten Halswirbel zertrümmert und es trat am dritten Tage eine Lähmung des Arms der verletzten Seite ein, 48 Stunden später erfolgte der Tod ebenfalls unter den Zufällen der Menyngitis cerebralis. In beiden Fällen war jede kräftige Antiphlogose versäumt worden.

Da nun tiefe Schüsse des Halses und Nackens oft mit Ausstossung beträchtlicher Splitter endigen und mitunter eine unheilbare schiefe Haltung des Kopfes hinterlassen, welche bei blossen Muskelverletzungen niemals vorkommt, denn nach diesen richtet sich der Kopf immer wieder gerade, so bin ich weit entfernt, die Verletzungen der Halswirbel durch die Kugel für absolut tödtlich zu halten und empfehle dringend eine Behandlung, welche die Ausbreitung der Entzündung auf Rückenmark und Gehirn zu verhindern im Stande ist.

Verletzungen des Thorax.

Von der Häufigkeit der Verletzungen des Thorax kann man sich einen Begriff machen, wenn ich bemerke, dass von 1210 Verwundeten bei Idstedt 97 am Thorax verwundet waren, welche in Lazarethen aufgenommen werden mussten, von denen jedoch nur 17

starben. Diese Zahlen gewähren einige Beruhigung in sofern sie beweisen, dass leichte Verletzungen in überwiegender Zahl vorkommen.

1) Contusionen des Thorax.

Die Contusionen des Thorax durch matte oder auf einem schützenden Gegenstande, Brustschild, Knopfe etc. sich abplattende Kugeln bringen mitunter heftigere Zufälle hervor, als man es nach dem geringen Umfange des contundirenden Projectils erwarten sollte, und das darauf folgende Blutspeien beweist sehr oft, dass die Contusion tief genug wirkte, um das Lungengewebe zu zerreissen. Sehr oft verlieren sich die darauf entstehenden Zufälle, die Oppression der Brust, das Blutspeien, rasch, nachdem der Verletzte sich von seinem Schreck erholt hat; doch kann man darauf nicht mit Sicherheit rechnen, und es ist bei weitem besser, pleuritischen und pneumonischen Zufällen zur rechten Zeit vorzubeugen, als deren Entwickelung abzuwarten und sie dann erst zu bekämpfen. Durch eine rechtzeitige Aderlässe wird der Mann in wenigen Tagen wieder dienstfähig, welcher sonst vielleicht Wochenlang in dem Lazarethe hätte zubringen müssen. Prellschüsse des Sternum mit Tödtung der getroffenen Hautstelle erfordern die Aufnahme in das Lazareth. Viel bedenklicher als die Contusionen durch Flintenkugeln sind die durch grössere Projectile, z. B. durch eine streifende Kanonenkugel, hervorgebrachten, die oft augenblicklich tödten, ohne dass man äusserliche Spuren der Verletzung erkennt, wobei indess die Section gewöhnlich Zerreissung des Herzens oder der grossen Gefässe nachweist.

Höchst gefährlich sind auch diejenigen Contusionen,

welche der von einer Kanonenkugel zur Seite geschleuderte Arm hervorbringt, wobei denn meistens Rippenbrüche und Zerreissung der Lunge entstehen, welche entweder schnell oder selbst nach Wochen noch tödtlich werden, wenn die Amputationswunde zu heilen schien. In diesen Fällen ist es besonders, wo nur dreiste Blutentziehungen in der Reactionsperiode das Leben mitunter zu erhalten vermögen, und wo die Amputation nicht eher geschehen darf, bis es sich entschieden hat, ob der Patient den ersten Eindruck der Verletzung überleben wird. Patienten dieser Art dürfen auch nicht eher transportirt werden, bis sie amputirt sind und müssen oft vor dem Transporte erst zur Ader gelassen werden, damit nicht während desselben die innern Blutergüsse noch zunehmen.

2) Verletzungen der Weichtheile des Thorax.

Sie sind sehr häufig, weil die Convexität und Elasticität der Rippen eine Ablenkung der Kugel von ihrer geraden Richtung begünstigt. Sehr viele Verletzungen des Brustkastens betreffen nur dessen Weichtheile, obgleich die Lage der Eingangs- und Ausgangsöffnung vermuthen liesse, dass die Kugel durch die Thoraxhöhle gegangen sei. Man hat diese merkwürdigen Verletzungen so zu erklären gesucht, dass eine Kugel auf einer convexen Fläche herumlaufen könne. Dies ist indess physikalisch unmöglich, da die Kugel nur nach aussen abgelenkt werden kann. Nur der Widerstand der weichen Theile kann der Kugel einen convexen Lauf vorzeichnen. Bei genauerer Untersuchung findet man indess leicht einen viel plausibleren Grund für den schein-

bar convexen Verlauf der Kugel. Bringt man den Patienten in diejenige Stellung, in welcher er die Wunde empfing, so erkennt man deutlich genug, dass es nur eines geringen Ausweichens der Rippen bedurft habe, um den Schusscanal ganz gerade erscheinen zu lassen.

Dass die Kugel die Rippen gebogen und zerbrochen haben müsse, erkennt man in einzelnen Fällen aus dem Rippencallus, welcher erst nach völliger Heilung entdeckt wird, während die Erscheinungen früher nicht auf Rippenbruch hindeuteten. Auch im bürgerlichen Leben werden viele Rippenbrüche verkannt. Es ist bekannt genug, wie tief bei jüngern Individuen die Rippen eingedrückt werden müssen, ehe sie brechen. Man könnte freilich einwenden, die grosse Schnelligkeit einer Kugel erlaube es nicht, dass sich von der getroffenen Stelle die Gewalt auf die übrigen Rippen fortsetze, indess sind in dieser Beziehung die Gegenwirkungen elastischer Körper sehr bedeutend. Bei matten Kugeln kommt diese Elasticität noch viel mehr zur Wirksamkeit und kann ein directes Zurückschleudern derselben veranlassen, auf ähnliche Weise wie ein elastisches Brett das Projectil einer Zimmerpistole dem Schützen mitunter ins Gesicht schleudert. Der Elasticität der Rippen ist es zuzuschreiben, dass man in kurzen Schusscanälen des Thorax oft keine Kugel findet, selbst wenn die Kleidungsstücke alle durchbohrt waren, und die Kugel nicht etwa mit dem unverletzten Hemde ausgezogen wurde, wie es öfter vorkommt. Sehr oft liegen in längeren Schusscanälen bedeutende Portionen fremder Körper, Tuch und Watte. Blieb die Kugel in den weichen Theilen stecken, so findet man diese fremden Körper häufig

an derselben Stelle, wie die Kugel. Meistens können die sitzengebliebenen Kugeln leicht entdeckt und ausgeschnitten werden, besonders da der Schusscanal sich manchmal durch einen rothen Hautstreif und durch ein darunter befindliches emphysematöses Knistern zu erkennen giebt. Dieses ganz locale Emphysem, welches von Luft abhängt, die in den Schusscanal eingedrungen ist und von Bewegungen des Arms veranlasst sein kann, wie man dies wohl auch bei Abscessen in der Gegend des Latissimus dorsi findet, darf nicht verwechselt werden mit dem weiter verbreiteten Emphysem penetrirender Thoraxwunden. In andern Fällen bleibt man im Zweifel darüber, wo die Kugel stecken geblieben sei, ob ausserhalb des Thorax, in der Nähe der Wirbelsäule, oder ob sie in den Thorax selbst gelangte, worüber denn manchmal, aber nicht immer, die weitere Beobachtung Auskunft giebt.

Schon der übrigen fremden Körper wegen ist es nicht rathsam, das Ausschneiden der Kugel zu verschieben. Abgesehen von den Schmerzen und dem Eindrucke auf das Gesammtnervensystem bei empfindlichen Personen sind die übrigen Zufälle oft sehr unbedeutend und erfordern oft gar nichts als anfangs kalte und später warme Wasserumschläge.

Sobald indess der Verwundete sich von seinem Schreck erholt hat und Oppression der Brust oder Blutspeien auf eine Contusion des Lungengewebes schliessen lässt, muss auf der Stelle eine Aderlässe gemacht werden.

3) Nicht penetrirende Schussfracturen.

Sie kommen ohne Zweifel häufiger vor als sie

erkannt werden, wie ich dies vorhin schon angedeutet habe. Wenn der Schusscanal lang ist, und die Rippe einfach gebrochen, so wird die Fractur meistens nicht erkannt, was bei Schussfracturen um so weniger zu verwundern ist, da bei diesen überhaupt die Fragmente mehr im Zusammenhange bleiben, wie bei Knochenbrüchen, welche durch eine indirecte Gewalt entstehen. Bei subcutanen Rippenbrüchen im gewöhnlichen Leben kommt Emphysem bekanntlich nicht selten vor und deutet darauf hin, dass ein scharfes Rippenfragment stark nach innen gedrängt wurde und die Lunge verletzt habe. Bei Schussfracturen des Thorax kommt nichts Aehnliches vor. Nicht penetrirende Rippenbrüche machen dabei kein Emphysem, was auf die geringere Dislocation der Fragmente schliessen lässt. Das einzige sichere Mittel, die Schussfractur der Rippen zu erkennen, ist unter diesen Umständen das Eingehen mit dem Finger. Dazu ist jedoch an sich gar kein Grund vorhanden, denn eine Rippenfractur veranlasst keine besondere therapeutische Indicationen, und es ist sehr zu wünschen, dass der Verwundete mit öftern Untersuchungen durchaus verschont bleibe. Hat der Arzt auf dem Schlachtfelde bei der ersten Untersuchung der Wunde und bei der Ausziehung der fremden Körper eine Rippenfractur constatirt, so theile er dies dem Lazaretharzte oder dem Kranken mit, der dann aufmerksamer behandelt werden wird, aber nicht von Neuem wieder sondirt werden darf. Die gewöhnlichen Zeichen einer Rippenfractur im bürgerlichen Leben lassen uns bei den Schussfracturen im Stiche. Eine subcutane Rippenfractur ist bekanntlich am leichtesten zu erkennen, wenn

man die eine Hand flach auf die schmerzhafte Stelle legt und dann den Kranken husten lässt. Wenn überhaupt Crepitation möglich ist, so kommt sie dabei zum Vorschein und es bedarf zu ihrer Erkennung eben so wenig des Stethoskops, wie an irgend einer andern Stelle des Skelets. Es ist leicht begreiflich, dass Schussfracturen der Rippen grössere Reactionserscheinungen machen, wie blosse Contusionen der weichen Theile; da schon die subcutanen Rippenfracturen dies auch oft thun. Den Gefahren derselben muss man zu begegnen suchen durch kalte Umschläge, Aderlässe, niedere Temperatur, Schweigen, Opium, und schmale Kost. Man vergesse dabei nie, dass jede Schussfractur in überfüllten Lazarethen die Gefahr der Verjauchung mit sich führt, dass die von den Fragmenten contundirte Pleura späterhin gangränös werden kann, und dass dadurch eine anfangs nicht penetrirende Schusswunde des Thorax nachträglich zu einer penetrirenden werden könne. Die Gefahr dieser nachträglichen Eröffnung der Brusthöhle ist wohl nicht gross, wenn es durch die antiphlogistische Behandlung gelang, die traumatische Pleuritis auf einen geringen Umfang zu beschränken und auf diese Weise eine partielle Adhäsion der Lunge herbeizuführen, welche die getroffene Stelle abkapselt. Es möge sich doch um Gottes Willen Niemand einbilden, dass man diese traumatischen Entzündungen der Pleura auch so der Natur überlassen dürfe, wie dies mit den gewöhnlichen jetzt so häufig geschieht, und dass die Resorption des Exsudats dabei auch so leicht von Statten gehe, als dies bei den gewöhnlichen der Fall ist. Bei der Nachbarschaft einer, längere Zeit eiternden, Wunde verliert

das Exsudat die Fähigkeit, leicht aufgesogen zu werden und giebt häufig zum Pyothorax, zum langwierigen Siechthum oder zum Tode Veranlassung. Man sollte erwarten, dass, wenn bei nicht penetrirenden Schussfracturen der Rippen sich pleuritisches Exsudat in grösserer Menge bildet, dass dasselbe, besonders wenn es eiterartig wird, die Tendenz haben müsse, in die Wunde durchzubrechen. Dies ist indess nicht der Fall; neigt der Pyothorax zum Aufbruch nach aussen, so ist es oft gar nicht die verletzte Stelle, wo die Materie andrängt.

Bei den Rippenfracturen haben wir im weiteren Verlaufe des Falles dieselben Erscheinungen, wie bei andern Schussfracturen, Abgang von Bruchsplittern und bei ungünstigem Verlauf, Bildung von nekrotischen Splittern, im schlimmsten Falle Pyämie durch Phlebitis der Intercostalvene.

Der Abgang von Bruchsplittern ist bei nicht penetrirenden Schussfracturen der Rippen meistens sehr unbedeutend. Gegen Pyämie muss man den Kranken zu schützen suchen durch gute Luft, gegen eine, Nekrosen bildende, Knochenentzündung dadurch, dass man örtliche Blutentziehungen noch fortsetzt, wenn die Gefahr einer weiter verbreiteten Pleuritis schon längst vorübergegangen ist. Einige zur rechten Zeit unternommene Applicationen von Blutegeln können dem Patienten Jahre lange Unbequemlichkeiten ersparen, denn alle Nekrosen der Rippen sind schwer zu heilen, veranlassen nicht selten Brustfisteln, welche ihr tägliches Quantum von Eiter aus einem Sacke entleeren, der innerhalb des

Thorax liegt und dessen schwierige Heilung nicht bloss in der Beweglichkeit des Theils, sondern vielleicht auch darin begründet sein mag, dass die sich lösenden Splitterchen auf den Grund des Eitersacks fallen und dort selbst mit Einspritzungen nicht immer vertrieben werden können. Ohnehin werden Einspritzungen dabei nicht immer gut vertragen.

In manchen Fällen bleibt man über die Ursachen dieser fortdauernden Eiterung durchaus im Zweifel, weil man mit der Sonde keine entblösste Knochenstelle mehr entdeckt, und es ist sehr wahrscheinlich, dass ein chronisch-entzündlicher Zustand einer oder mehrerer Rippen die Eiterung in der Nachbarschaft unterhält, wie dies auch an andern Theilen des Skelets vorkommt. Eine ruhige Lebensweise, Molkenkuren, warme Bäder und Umschläge von lauwarmem Wasser oder Oelverbände sind die besten Mittel, solche Fisteln zur Heilung zu bringen, und es lohnt sich wohl der Mühe, etwas Ernsthafteres dagegen zu unternehmen, weil diese Fisteln bei gelegentlichen Erkältungen oder Erhitzungen fatale pneumonische Zufälle erregen können. Dass die Resection der verletzten Rippe dagegen nur selten indicirt sei, wird Jeder zugeben, der die Unsicherheit der Diagnose und die Gefahr des Eingriffes erwägt. Im Jahre 1849 war indess der Fanatismus für die Continuitätsresectionen noch so verbreitet, dass ein junger Arzt gegen meinen ausdrücklichen Befehl die Rippenresection machte bei einer nicht penetrirenden Fractur der siebenten und elften Rippe, wo einige Aderlässen und Blutegel den Kranken sicher gerettet haben würden, welcher dieser unüberlegten Operation geopfert wurde.

4) Penetrirende Thoraxwunden.

a. Penetrirende Stich- und Hiebwunden. Die penetrirenden Thoraxwunden, welche bei der jetzigen Kriegsführung fast immer von Kugeln herrühren, haben in der Civilpraxis nur wenig ihres Gleichen. Bei den Messer-, Degen- oder Dolchstichen kommt vorzugsweise die innere Blutung in Betracht, wenn das Herz, die grossen Gefässe, eine Mammaria oder Intercostalis verletzt sind. Bei den erstern ist gewöhnlich die Hülfe des Wundarztes nicht mehr nothwendig, Verletzungen der Mammaria und der Intercostalis kommen nur selten vor und ihre Blutung kann durch Schliessung der äussern Wunde, Kälte, Aderlässe etc. sistirt werden.

So unbezweifelt dies ist, so wenig zu bezweifeln ist auch der grosse Umfang, den die Blutung aus einer verletzten Intercostalis erreichen kann, wenn man nicht vorsichtig ist. Im Jahre 1853 hatte ich einen Fall zu begutachten, in welchem der behandelnde Arzt die Verletzung der Intercostalis verkannt hatte. Ein scharfes Messer hatte die dritte Rippe vollständig durchschnitten. Der Arzt war mit dem Finger eingegangen, war bis auf die Rippe gekommen, hatte aber nicht gefühlt, dass sie durchschnitten war, später nicht percutirt und hatte den Fall als einfach penetrirende Brustwunde nicht sehr ernsthaft genommen. Am dritten Tage starb der Patient und es fanden sich 5 Pfund Blut im Thorax. Ungeachtet der Möglichkeit so grosser innerer Blutung muss man doch die Richtigkeit der neuern Ansichten über die Behandlung einer Verletzung der Mammaria oder Intercostalis anerkennen. Bei den im gewöhnlichen Leben vorkommenden

Stichwunden des Thorax, wo die Wunde nur die Breite des verletzenden Werkzeuges zu haben pflegt, ist die Diagnose über die Quelle der Blutung zu unsicher und selbst in solchen Fällen, wie der vorhin erwähnte, wo bei vollständiger Durchschneidung einer Rippe die Intercostalis nothwendig verletzt sein musste, ist der Operationseingriff, um das Gefäss zu unterbinden, vielleicht noch gefährlicher, als die Verletzung selbst. Nur in ganz besonderen Fällen, z. B. bei grossen Säbelwunden, wo die verletzten Theile offen daliegen, kann von einer Unterbindung der Intercostalis die Rede sein. Noch bedenklicher steht es mit der Unterbindung der Mammaria interna, die, wie H. Schwartz bemerkt, oft vom Sternum ganz bedeckt verläuft.

Man kann daher als allgemeine Regel aufstellen, dass bei Stich- und Hiebwunden des Thorax, mögen sie nun mit einem sehr scharfen Instrumente, wie einem Dolch, oder mit einem weniger scharfen, wie eine Lanze oder ein Bajonet, beigebeacht worden sein, die sofortige Schliessung der Wunde durch die blutige Nath vorgenommen werden müsse. Die genaue Schliessung der Wunde ist von solcher Wichtigkeit, dass es besser ist, vorgefallene Theile der Lunge nicht zu reponiren, sondern in der Wunde liegen zu lassen. Abgesehen davon, dass sie die Wunde, wenigstens theilweise verschliessen, ist die Reposition auch deshalb bedenklich, weil die vorgefallene Lunge zum brandigen Absterben sehr geneigt ist, selbst wenn sie nur kurze Zeit vorgelegen hatte. Ich habe dies noch kürzlich bei einer Bajonetwunde gesehen, aus der ein fingerbreites Stück von dem Rande des linken obern Lungenlappens vorgefallen war. Die-

ses starb ab, obgleich dasselbe schon nach einer halben Stunde reponirt und die Wunde zugenäht worden war, ohne indess weitern Schaden zu thun.

Bei den durch weniger scharfe Instrumente hervorgebrachten penetrirenden Brustwunden gilt nur die Regel, dass man die Nath zur rechten Zeit wieder herausnimmt, d. h. ehe das andrängende Wundsecret eine erysipelatöse Röthung der Wundränder herbeiführt.

Einwickelungen des Thorax werden bei Verletzungen desselben mehr empfohlen als angewendet, da die Patienten sie meistens nicht gut vertragen. Dennoch verdienen Einwickelungen mit einer breiten Flanellbinde immerhin versucht zu werden. Sie werden am besten vertragen bei Verletzungen des obern Theils des Thorax, weil dann der Kranke hinreichend mit dem Zwerchfelle athmen kann.

b. Penetrirende Schusswunden des Thorax. Penetrirende Thoraxschüsse lassen sich unter folgende Rubriken bringen:

1) Das Projectil, besonders eine Spitzkugel, durchbohrt den Zwischenrippenraum und springt wieder zurück oder bleibt in der Oeffnung stecken, wo der Arzt sie mit dem Finger erkennt und dieselbe auszieht, was mitunter seine Schwierigkeit hat und mit grosser Vorsicht geschehen muss. Diese Fälle gehören zu den gelindesten der penetrirenden Thoraxschüsse.

Die dabei Statt findende Durchbohrung der Rippenpleura kann nicht einmal sicher erkannt werden, weil die heftigeren Zufälle grosser Oeffnungen der Thoraxwandungen fehlen können, so dass man schon die Percussion zu Hülfe nehmen muss, um aus den Zeichen

eines frühzeitigen Ergusses in die Pleurahöhle den Schluss zu ziehen, dass dieselbe gleich anfangs geöffnet worden sei, nachdem man dies vorher schon beim Eingehen mit dem Finger hatte annehmen müssen.

Unter günstigen Umständen bieten diese Verletzungen des Thorax, welche die Pleurahöhle nicht ausgiebig genug geöffnet haben, um der Luft einen freien Zutritt in dieselbe zu gestatten, keine grosse Gefahr, und heilen, ohne dass es zum Ausflusse eines blutig-serösen Pleura-Exsudats gekommen wäre.

2) Die Splitter einer durch die Kugel zerschmetterten Rippe haben die Pleura primär, meistens an mehreren Stellen durchbrochen.

Auf diesen Fall muss man gefasst sein, wenn man beim Eingehen mit dem Finger die Rippe tief eingedrückt fühlt, was jedoch nicht immer möglich ist, wenn diese Fractur in der Mitte eines längern Schusscanals liegt, ohne dessen Erweiterung eine genauere Untersuchung nicht ausführbar sein würde. Die Gefahr dieser Zustände wird nicht sehr wesentlich dadurch vermindert, dass die Kugel selbst nicht bis in den Thorax gelangte und scheint darin zu bestehen, dass die bei jeder Schussfractur vorkommende Schwierigkeit der Reinigung sich verbindet mit dem Eindringen des Secrets der entzündeten Pleura, dem leicht eine gewisse Schärfe anzukleben scheint, in die Umgebung der Schussfractur.

Unter diesen Umständen ist der Verlauf öfters ein insidiöser. Die Patienten haben anfangs keine heftigen Zufälle, weder stärkere innere Blutung, noch ausgebreitetes pleuritisches Exsudat. Die Secretion der Wunde

war anfangs gutartig, am Ende der ersten Woche, mitunter viel später, verändert sich das Wundsecret; das pleuritische Exsudat und mit ihm die dyspnoischen Zufälle und Fiebererscheinungen nehmen bedeutend zu. Antiphlogistische Mittel zeigen keinen Erfolg mehr und der Kranke stirbt entweder unter den Erscheinungen der Pyämie, oder langsamer an Pyothorax, und man findet bei der Section eine mit dem Thorax communicirende verjauchte Rippenfractur. An diesem Verlaufe hat gewiss die Lazarethluft oft beträchtlichen Antheil, wie das Hinzutreten von Pyämie beweist. Aber auch ohne diese Complication haben solche mit primärer Eröffnung des Thorax verbundene Splitterbrüche ihre grosse Gefahr, weil das Eindringen des Secrets einer sich reinigenden Schussfractur in die Pleurahöhle dieselbe zu diffusen Exsudationen disponirt. Man kann daher nicht genug Vorsicht bei Schussfracturen der Rippen mit Splitterung verwenden, und muss sich bestreben, den Zersetzungsprocess des Secrets in der complicirten Fracturstelle hinzuhalten, so lange es möglich ist, wie dies bekanntlich am besten durch frühzeitige Blutentziehungen und kalte Umschläge geschieht. Ich habe mehrmals beobachtet, wie das Eingehen mit dem Finger in solche Wunden und unzeitige Versuche Splitter zu extrahiren, eine tödtliche Wendung rasch herbeiführten, ohne Zweifel nur dadurch, dass sie der Luft den Zugang zu der zertrümmerten Stelle öffneten und die Zersetzung der Secrete und Gewebe begünstigten. Gelingt es, diesen Zersetzungsprocess hinzuhalten, so können sich feste Adhäsionen zwischen Rippen- und Lungenpleura gebildet haben, welche einer diffusen Pleuritis vorbeugen.

Diese Hoffnung auf eine abkapselnde Pleuritis hat nach meiner Meinung mehr Aussicht auf Erfolg, als grössere chirurgische Unternehmungen zur Entfernung der Splitter, welche entweder bald nach der Verletzung vorgenommen werden sollten, oder auf eine Zeit verschoben werden müssen, wo die abkapselnde Pleuritis schon eingetreten ist oder einer reichlichen Eiterung Platz gemacht hat, oder endlich, wo die Entfernung der Fragmente gelegentlich geschehen kann, wenn man sich gezwungen sieht, die noch vorhandene Wunde zu erweitern, weil die Masse des Pleurasecrets den Kranken mit Erstickung bedroht.

3) Die Kugel durchdringt den Thorax, läuft eine Strecke an der Innenwand desselben und durchbohrt ihn zum zweiten Male von innen nach aussen. Dieser Fall kommt gar nicht selten vor, selbst wenn Eingangs- und Ausgangsöffnung ein grösseres Segment des Thorax bezeichnen. So heftig die Zufälle einer inneren Blutergiessung und des Eindringens von Luft hier auch sind, so bedingen diese doch nicht die hohe Gefahr, in welcher das Leben solcher Verwundeten schwebt, denn diese Erscheinungen lassen sich durch Blutentziehungen und kalte Umschläge, so wie durch das Verschliessen der Wunde mässigen, sondern sie hängt ab von dem Eindringen fremder Körper in den Thorax. Hat deshalb die Kugel Theile der Kleidung oder Rippensplitter in der Pleurahöhle abgesetzt, so ist die Gefahr sehr bedeutend, wogegen es bei weitem weniger gefährlich ist, wenn die Kugel bei ihrem Austritte eine Rippe zertrümmerte. Ich habe mehrere Fälle glücklich heilen sehen, bei denen zahlreiche Rippensplitter nach Verlauf

einiger Wochen aus der Ausgangsöffnung hervorkamen, während man bei tödtlichen Fällen dieser Art in der Regel fremde Körper in der Brusthöhle antraf, unter denen die Rippensplitter die häufigsten sind. Diese finden sich nicht immer, wie Baudens annimmt, an dem tiefsten Puncte der Brusthöhle, sondern oft über einen grössern Umfang zerstreut. Bei der genauen Berührung der Rippen- und Lungenpleura sollte man annehmen, dass eine Kugel die Pleurahöhle nicht durchdringen könne, ohne die Lunge zu verletzen. Contundirt ist sie dabei immer, wie dies sich auch aus dem Blutspeien ergiebt, welches bei diesen Wunden niemals fehlt. Die Lungenpleura ist aber eine sehr zähe Membran, wie jeder weiss, der sich erinnert, wie schwer sie zerreisst, wenn man bei Sectionen feste Adhärenzen der Lunge mit der Hand abtrennt. Bei tödtlich verlaufenden Fällen erkennt man oft noch den Eindruck, welchen die Kugel auf der Lungenpleura hinterlassen hat, selbst dann, wenn man feste Exsudate von diesen Stellen abziehen muss.

4) Die Kugel durchbohrt den Thorax und bleibt darin zurück.

Eine Kugel dringt entweder so direct in die Brusthöhle ein, dass die Luft derselben folgen kann und das Blut aus dem Thorax nach aussen fliessen kann, oder sie nimmt ihren Weg durch starke Muskeln oder zuerst durch den Arm, so dass die Luft nicht nachfolgen und das im Thorax sich ansammelnde Blut nicht nach aussen fliessen kann. Man sollte glauben, dass im ersten Falle der Patient viel mehr von Dispnoë zu leiden haben werde, als im letzten, dies ist jedoch nicht der Fall. Das Verdrängen der Lunge durch die von aussen ein-

dringende Luft ist in der Regel nicht so bedeutend, als man erwarten sollte und wird vollkommen aufgewogen durch das im Thorax zurückgehaltene Blut, so wie später durch die Verhinderung des Abflusses der entzündlichen Exsudate. Die Gefahr des Zustandes hängt also nicht sowohl von dem mehr oder weniger directen Eindringen der Kugel ab, als vielmehr von den Verwüstungen, welche dieselbe auf ihrem Laufe angerichtet hat, z. B. ob sie fremde Körper oder Knochensplitter mit sich fortgerissen und grössere Blutung erregt hat. Dies bezieht sich aber nur auf die primäre Gefahr der Erstickung.

Dagegen scheinen diejenigen Fälle, bei denen eine indirect eindringende Kugel sich im Thorax verloren hat, leichter zu heilen, wenn auch anfangs alle Erscheinungen einer penetrirenden Brustwunde vorhanden waren und der Verlauf dieselbe bestätigt. Es ist auffallend, dass eine Kugel, welche die Thoraxwand durchdrungen hat, alsdann, ohne die Lungenpleura zu durchdringen, auf den Grund des Thorax sinken könne; indess ich habe diesen Fall mehrmals beobachtet, der sich nur durch die grosse Zähigkeit der Lungenpleura erklären lässt. Leider sinkt auch die Kugel nicht immer auf den tiefsten untern Theil des Zwerchfells, sondern kann an andern Puncten desselben ruhen und möchte schwerlich, wie Guthrie meint, durch die Percussion erkannt werden können.

In andern Fällen kann die Kugel in die Wirbelsäule gerathen, nachdem sie an der Innenwand des Thorax herumgelaufen. Am häufigsten bleibt sie in der Lunge stecken, mitunter in ganz geringer Entfernung von der Eingangsöffnung, so dass die Möglichkeit vorhanden

ist, sie mit dem Finger zu erreichen und auszuziehen.

Eine solche Gelegenheit habe ich mir einmal entgehen lassen in dem pag. 93 erzählten Falle, wo die erste Rippe zerschmettert war und wo ich das Eingehen mit dem Finger scheuete, weil die Wahrscheinlichkeit einer Verletzung der Subclavia vorlag, welche der Ausgang zur Gewissheit machte.

5) Die Kugel zerreisst das Lungengewebe bei ihrem Eintritte in den Thorax.

Bei glücklich verlaufenden Fällen giebt es nur ein sicheres Zeichen der geschehenen Lungenverletzung, den Austritt von Luft in die Pleurahöhle und Emphysem. Diese Erscheinungen kommen nur selten vor, weil eine Kugel nicht wie ein Rippensplitter die Lunge anbohrt, sondern sogleich zerquetscht und zu Blutextravasaten im Lungengewebe Veranlassung giebt, so dass aus feinern verwundeten Luftwegen keine Luft in die Pleurahöhle austreten kann; daher die Seltenheit eines verbreiteten Emphysems bei penetrirenden Schusswunden der Brust. Deshalb auch ist die Abwesenheit von Pneumothorax und Emphysem durchaus kein Beweis für eine nicht geschehene Zerreissung des Lungengewebes, wogegen bei indirect eindringender Kugel das Emphysem den unzweideutigen Beweis für Verletzung des Lungengewebes abgiebt. Ich habe ein weit verbreitetes Emphysem nur zwei Mal bei penetrirenden Brustwunden gesehen, das eine Mal in dem Falle, welchen Dr. Schwartz pag. 113 seiner Beiträge zur Lehre von den Schusswunden erzählt, wo die Kugel durch den rechten Deltoideus eingedrungen und durch

die Achselhöhle ohne weitere Verletzung der Haut in den Thorax gelangt war, wo das Emphysem sich über die rechte Thoraxhälfte ausbreitete, und die penetrirende Brustwunde durch anhaltendes Blutspeien und ein bis nahe unter die Clavicula reichendes pleuritisches Exsudat hinreichend constatirt war. Der Patient wurde glücklich geheilt.

Ein viel ausgebreiteteres Emphysem beobachteten wir im Jahre 1849 an einem bei Ulderup verwundeten Officier, wo eine Kugel zwischen der zweiten und dritten Rippe eingedrungen und in gleicher Höhe zwischen dem Schulterblatt und der Wirbelsäule ausgetreten war, nach Zerschmetterung einer Rippe, deren Fragmente im Verlaufe des Falles in grosser Zahl durch die Ausgangsöffnung herauskamen. Weder aus der Eingangs- noch aus der Ausgangsöffnung kam pleuritisches Exsudat, obgleich die linke Thoraxhälfte damit angefüllt war. Hier war das Emphysem über den ganzen Thorax, über Hals und Gesicht, welches bis zur völligen Unkenntlichkeit geschwollen war, ausgedehnt. Auch dieser Patient wurde glücklich geheilt und befindet sich noch fortwährend wohl.

Bedürfte es noch des Beweises von der Unrichtigkeit einer Behauptung des Dr. Schwartz, pag. 114, dass alle Lungenverletzten a priori zu den Todten zu zählen seien, so würden diese beiden Fälle dazu dienen können.

Könnte man einen im höchsten Grade an Dyspnoë leidenden Verletzten mit vollkommener Ruhe und Sicherheit gleich anfangs percutiren, so würde man vielleicht mitunter einen Pneumothorax nachweisen, auch wo kein

Emphysem zugegen ist. Dies kann aber nicht geschehen, und Blutergüsse, so wie Pleura-Exsudat müssen sehr bald die Luft verdrängen. Emphysem und Pneumothorax sind wohl die sichersten, aber nicht die einzigen Zeichen einer zerrissenen Lunge. Man schliesst auf gleichzeitige Verletzung der Lunge, theils durch die Heftigkeit des Blutspeiens, theils aus der Zertrümmerung einer Rippe beim Eintritt in den Thorax, denn hier findet man fast ohne Ausnahme Rippensplitter in die Lungensubstanz hineingetrieben.

In therapeutischer Beziehung kann man übrigens gar keinen Unterschied machen zwischen penetrirenden Brustwunden mit und ohne Lungenverletzung und würde es selbst dann nicht dürfen, wenn die Diagnose sicherer wäre.

Es wäre ein wahres Unglück für die Militairchirurgie, wenn die von H. Schwartz gegebenen Rathschläge bei muthmasslichen Lungenverletzungen die Hände ruhig in den Schoss zu legen, den Patienten nach Belieben sterben zu lassen, oder ihn mit Opium von seinen Leiden zu befreien, Nachahmung finden sollten. Dr. Schwartz hält die Aderlässe dabei nämlich für unpassend und will bloss Opium anwenden, weil solche Verwundete theils aus der Wunde, theils durch Expectoration viel Blut verlören und doch sterben müssten. Man kann indess wohl kein schlagenderes Beispiel für den grossen Nutzen frühzeitiger Blutverluste bei Lungenschüssen lesen, als den von ihm pag. 116 erzählten Fall, wo der Patient gleich nach der Verletzung so viel Blut verlor, dass er in eine todtenähnliche Ohnmacht verfiel und erst auf dem Transporte wieder zu sich kam,

wo er dann nachträglich noch sehr viel Blut aus Wunde und Mund verlor und doch noch mit gutem Erfolge zur Ader gelassen wurde.

Es gehört eine vorgefasste Meinung vieler neuern Aerzte in ihrem ganzen Umfange dazu, um solchen Fällen gegenüber den Nutzen der Blutentziehungen zu bestreiten. Auch in dem betreffenden Falle hatte die zwischen der dritten und vierten Rippe eingedrungene Kugel erst bei ihrem Austritte am Rücken die sechste Rippe zerschmettert, und derselbe bestätigt also ebenfalls die von mir aufgestellte Ansicht, dass die dauernde Erhaltung des Lebens vorzüglich davon abhängt, ob Rippensplitter oder andere fremde Körper im Thorax abgelagert wurden oder nicht.

Hoffentlich wird eine Zeit kommen, wo man die Aderlässe wieder in ihre Rechte einsetzen wird, und wo ein Arzt, der so viel zu sehen und zu wirken Gelegenheit gehabt hat, wie Dr. Schwartz, nicht bloss eine einzige Heilung einer sicher vorhandenen Lungenverletzung zu erzählen weiss, und das bei einem Patienten, wo der Zufall es wollte, dass der erforderliche Blutverlust ohne Zuthun des Arztes Statt fand. Man wird sich dann wieder mehr an das Beispiel der ältern Militairärzte halten, welche in dieser Beziehung die neuern an Kühnheit weit übertrafen und dadurch Heilungen erzielten, an denen man jetzt verzweifeln zu müssen glaubt.

Eins der auffallendsten Beispiele dieser Art ist das von Guthrie Seite 448 seiner Commentaries erzählte des Obersten Broke, welchem er beide Temporal-Arterien nach einander öffnete und so lange wie möglich bluten liess, weil die Armvenen kein Blut

geben wollten. Auch in diesem Falle war die Kugel zwischen zwei Rippen, der zweiten und dritten, eingedrungen und die von ihr fortgerissenen Stücke der Kleidung waren mit der Kugel, unter dem Schulterblatte liegend, durch einen Einschnitt ausgezogen worden.

In Bezug auf die Gefahr penetrirender Brustwunden kann die Untersuchung der Kleider, in wie fern dieselben einen Substanzverlust erlitten haben oder nicht, vermuthlich mehr Aufschluss geben, als die Vermuthungen über die Mitverletzung der Lunge; man sollte sie daher, der Prognose wegen, nie versäumen, denn wo die Kugel zwischen zwei Rippen eingedrungen ist, ohne Stücke der Kleidung mitzunehmen, wird die Verletzung jedenfalls weniger gefährlich sein.

Von den Gefahren der penetrirenden Brustwunden.

Die hohe Gefahr penetrirender Brustwunden ist eine primäre, welche der Verletzung sogleich folgt, und eine secundäre, welche aus den Reactionserscheinungen hervorgeht. Die primäre Gefahr beruht auf der Blutung und dem Eindringen der Luft in die Pleurahöhle, die secundäre in der Zertrümmerung von Geweben und fremden Körpern, welche der Einkapselung wenig zugänglich sind. Die Blutung bei penetrirenden Schusswunden, wenn sie aus dem Herzen oder grossen Gefässen kommt, tödtet auf der Stelle. Sie ist mitunter aber auch sehr heftig, wenn die Kugel das Lungengewebe ausgiebig verletzte, oder contundirte. Ist die Lunge bloss contundirt, so ist die Blutung aus der

Schussöffnung weniger bedeutend, es können aber beträchtliche Quantitaten ausgehustet werden. Ist dagegen bei einer penetrirenden Brustwunde das Lungengewebe ausgiebig verletzt, so wird nicht bloss ein hellrothes schäumiges Blut ausgeworfen, sondern dasselbe dringt auch um so leichter nach aussen, je directer der Schusscanal in den Thorax drang. Die dabei Statt findende innere Blutung ist für sich allein im Stande, die heftigste Dyspnoë hervorzubringen, welche bei penetrirenden Schusswunden fast unmittelbar der Verletzung folgt, man muss sich deshalb hüten, der Erschütterung des Nervensystems dabei einen zu erheblichen Antheil zuzuschreiben, weil dies zu verkehrten Maassregeln, nämlich zu der Anwendung von Reizmitteln führen würde. Die Erfahrung lehrt, dass diejenigen Verwundeten am leichtesten davonkommen, bei denen das Blut sich nach aussen ergiessen konnte, so dass sie durch dessen innere Anhäufung nicht ersticken. Unter diesen Umständen hört die innere Blutung mitunter auf, wenn der Patient durch den Blutverlust ohnmächtig wird, kann sich aber später wieder erneuern, wenn der Kranke transportirt oder auf andere Weise aufgeregt wird, oder wenn nach Verlauf von einigen Stunden die Blutmasse wieder zugenommen hat. Das durch Husten ausgeworfene Blut kann die Oppression der Brust nicht wesentlich vermindern, weil der Act des Hustens selbst die Blutung wieder anregt. Auf der andern Seite lehrt die Erfahrung, dass Blutungen, deren Quelle man nicht direct zu stopfen im Stande ist, durch Verschliessung der äussern Wunde gestillt werden können. Die Combination dieser beiden Erfahrungen führte zu dem seit Jahrhunderten bereits

gebräuchlichen Verfahren, die äussere Wunde frühzeitig zu schliessen und den Patienten durch wiederholte Aderlässen in einem Zustande von Anämie zu erhalten, welcher als das Hauptmittel, die Erneuerung der innern Blutung zu verhindern, angesehen werden muss.

Die Verschliessung der äussern Wunde gewährt ausserdem noch den erheblichen Nutzen, dass sie dem Eindringen der äussern Luft Schranken setzt. Es ist nämlich vorzugsweise die von aussen eindringende Luft, welche bei penetrirenden Brustwunden mit oder ohne Lungenverletzung eine erhöhete Gefahr giebt, weil diese durch ihre geringere Temperatur mehr geeignet ist, das Lungengewebe zu comprimiren, als die aus den verletzten Luftwegen in das Cavum pleurae tretende Luft. Auch diese macht freilich bei undurchbohrten Thoraxwänden mitunter einen vollständigen Pneumothorax, wie dies zuweilen bei Rippenbrüchen vorkommt, bei denen sich damit ein weitverbreitetes Emphysem verbinden kann: sobald indess eine freie Communication mit der äussern Luft besteht, kann die von den Luftwegen in die Pleurahöhle gelangende Luft nicht wesentlich in Betracht kommen, besonders bei Schussfracturen der Lunge, wo durch die zertrümmerte Substanz und durch geronnenes Blut die feinern Luftwege schnell verlegt werden. Die äussere Luft wird nun aber nicht bloss durch den Verband abgehalten, sondern vorzüglich auch durch das im Thorax angehäufte Blut und Pleurasecret, welche den betreffenden Lungenflügel zusammendrücken und dadurch ein neues Hülfsmittel für die Blutstillung der verletzten Lunge abgeben. Deshalb sind bei penetrirenden Brustwunden die Erscheinungen des Pneumothorax

theils sehr begränzt, theils gänzlich fehlend, weil die Pleurahöhle sich schnell mit blutiger Flüssigkeit anfüllt. Bei der Wichtigkeit der Schliessung der äussern Wunde ist es nicht zu verwundern, dass man immer von neuem wieder die Frage anregt, ob nicht nach Anfrischung der Wundränder die blutige Nath angelegt werden solle und zwar, wie Dieffenbach wollte, die umschlungene Nath. Die guten Erfolge einer frühzeitigen organischen Verschliessung bei penetrirenden Stichwunden scheinen dazu aufzufordern, aber leider sind die Verhältnisse bei Schusswunden ganz anders. Schusswunden sind unreine Wunden, die sich von ihren zertrümmerten Geweben erst reinigen müssen, und dies um so mehr, je bedeutender sie sind. Ganz unbedeutende Streifschüsse kann man wohl durch erste Intention heilen, wenn man, wie B. Langenbeck dies am Kopfe öfter gethan hat, nach Abtragung der Ränder die Nath anlegt. Aber man wird nicht den einfachsten, kleinsten Schusscanal der Weichtheile auf ähnliche Weise zur Heilung bringen, geschweige denn einen Schusscanal des Thorax, wenn man auch darauf rechnet, dass der Patient einen Theil des zertrümmerten Lungengewebes mit der Expectoration ausleere. Auf diesen Weg der Entleerung ist nicht hinreichend zu rechnen, wo es sich um fremde Körper und Ergüsse in dem ganzen Pleurasacke handelt, und die Lunge auf eine solche Art comprimirt wird, dass sie zur Expectoration unfähig wird. Auch lehrt die Erfahrung, dass die Eingangsöffnung des Schusscanals, wenn derselbe nicht direct in den Thorax eindringt, sondern erst eine Strecke unter Haut und Muskeln verlief, sich vollständig ver-

schliesst, ohne dass dadurch der Patient immer einen wesentlichen Gewinn erzielt, weil die in der Pleurahöhle liegenden zertrümmerten Gewebe sich doch später zersetzen und in Verbindung mit den fremden Körpern Exsudationen der Pleura hervorrufen, welche durch ihren Druck die Respiration beengen, Erstickung herbeiführen und, wie ich öfter gesehen habe, Pericarditis und Endocarditis machen, oder durch Uebergang in Eiterung mit oder ohne Eröffnung nach aussen den Tod herbeiführen. Es ist deshalb nicht zu verwundern, dass selbst diejenigen erfahrenen Militairärzte, welche wie Larrey die Nath bei Brustschüssen empfehlen, davon doch nie eine ausgedehnte Anwendung gemacht haben, so dass dieses Verfahren, wie man wohl behaupten kann, sich niemals in der militairärztlichen Praxis Bahn gebrochen hat. Es konnte diesen Männern nicht entgehen, wie wohlthätig die Ausleerung des Wundsecrets aus der vorhandenen Thoraxöffnung auf den Zustand des Patienten wirkt, indem dabei nicht bloss das in der Pleurahöhle angesammelte Blut, von dem Secret der Pleura diluirt, ausgeleert wird, sondern ohne Zweifel auch die zertrümmerten Gewebe ausgestossen werden. Dieser Ausfluss beginnt, sobald das Abschwellen des Wundcanals den Ausfluss gestattet, ist anfangs blutig, serös, eigenthümlich riechend, oft unglaublich copiös, wird später sehr fötide, was ohne Zweifel von Fäulniss der Pleura-Auflagerungen abhängt, die man bei tödtlich verlaufenden Fällen schwärzlichgrau und abscheulich stinkend anzutreffen pflegt. In glücklich verlaufenden Fällen dauert dieser fötide Ausfluss nicht lange, sondern wird durch eine allmählich besser werdende und zuletzt

gute Eiterung ersetzt. Die Pleura granulirt, die comprimirt gewesenen Lungen dehnen sich allmählich wieder aus, die Rippen sinken ein, das Zwerchfell drängt sich mit den Baucheingeweiden höher in die Brusthöhle hinauf und die Heilung erfolgt mit einiger Difformität des Thorax und mit Hinterlassung einer partiellen Undurchgänglichkeit des Lungengewebes, welche sich durch den matten Ton und das aufgehobene Respirationsgeräusch in der Umgegend der Wunde oder in den unteren Theilen des Brustkastens zu erkennen giebt.

Leider bleiben die festen und nicht auflöslichen fremden Körper, Kugeln, Knochensplitter, bei diesem Ausleerungsprocesse gewöhnlich zurück und vereiteln das Heilbestreben der Natur.

Die Veränderungen, welche das verletzte Lungengewebe bei penetrirenden Brustwunden erleidet, bestehen je nach dem Zeitpuncte, in welchem der Tod erfolgte, anfangs aus einer der Lungenapoplexie ähnlichen Veränderung, später wird diese Umgebung hepatisirt, die Hepatisation wird eitrig, worauf dann die Entwickelung von Narbengewebe folgt, durch dessen Contraction die verletzte Stelle zusammenschrumpft, so dass nach längerer Zeit die Lungennarbe viel unbedeutender erscheint, als man erwartete. Wir haben einmal Gelegenheit gehabt, die Section eines Mannes zu machen, welcher von einer penetrirenden Wunde des rechten obern Lungenflügels glücklich geheilt worden war, dann aber nach drei Monaten rasch am Typhus starb, den er sich von Cameraden geholt hatte, welche in einem andern Lazarethe lagen, wobei die geringen Spuren des Schusscanals im Lungengewebe besonders

auffallend waren. Etwas Aehnliches sieht man ja auch nach geheilten Lungencavernen, wo die Narbe nicht im Verhältniss zur Grösse der Caverne steht.

Die Erfahrung, wie nützlich der Ausfluss des Pleurasecrets bei penetrirenden Brustwunden war, hat vermuthlich zu der Idee Veranlassung gegeben, diesen Secreten auch einen künstlichen Abfluss zu verschaffen, wo die Wundöffnung dafür nicht zu genügen schien, theils durch Erweiterung der vorhandenen Wunde, theils durch Anlegung einer neuen Oeffnung.

Solche Abzugscanäle würden allerdings oft von grossem Nutzen sein und sind es auch zuweilen, aber man findet dabei eine unerwartete Schwierigkeit, nämlich dass, ungeachtet einer freien Eröffnung des Zwischenrippenraums, so dass man bequem mit einem oder sogar zwei Fingern eingehen kann, doch kein freier Abfluss Statt findet, was davon herrühren mag, dass die verletzten Intercostalmuskeln die betreffenden Rippen einander nähern, theils die durch Auflagerung verdickte Pleura sich klappenartig vorlegt. Diese Erscheinung kommt häufiger vor, wo man wegen eines neu entstandenen blutig serösen Ergusses operirte, als wo die Veranlassung zur Operation ein nicht traumatischer Pyothorax war. Es tritt bekanntlich bei länger dauernden Ansammlungen im Thorax eine unvollkommene Paralyse der Intercostalmuskeln ein, welche die Rippenzwischenräume breiter macht und nach der Eröffnung des Thorax den Ausfluss des Eiters begünstigt. Deshalb ist es auch nach meiner Meinung sehr wichtig, da zu öffnen, wo die Rippen sich am meisten von einander entfernt haben. Diese Schwierigkeiten beim Ausflusse des Pleura-

secrets haben zu verschiedenen Erfindungen, um denselben zu erleichtern, Veranlassung gegeben, z. B. Einlegung von Röhrchen, Durchbohrung einer Rippe, Resection des oberen Rippenrandes, Anwendung des Glüheisens oder des Aetzmittels zur Eröffnung der Brusthöhle, Anwendung eines Schröpfkopfs oder anderer Sauginstrumente zur Entleerung des Inhalts. Alle diese Proceduren müssen als zu roh und unphysiologisch verworfen werden. Es lässt sich auch nicht verkennen, dass sie fast immer geschadet haben, wenn man die Beobachtungen derjenigen mit Aufmerksamkeit liest, welche sie empfehlen, z. B. die von Baudens. Das einzige vernünftige Mittel zur Beförderung des Abflusses eines geöffneten Thorax ist nach meiner Meinung ein warmes Cataplasma.

Die früheren Chirurgen haben offenbar die Eröffnung des Thorax nach Stich- und Schusswunden viel häufiger gemacht, als dies in unsern Tagen geschieht. Sie gingen dabei von dem Grundsatze aus, dass man das in der Brusthöhle zurückgehaltene Blut, nachdem dasselbe durch seinen Druck zur Blutstillung beigetragen habe, nach einigen Tagen aus dem Thorax herauslassen müsse, damit es nicht darin verderbe. Sie haben diese Operation öfter mit gutem Erfolge gemacht, es bleibt indess zweifelhaft, ob die Operation so oft nöthig gewesen sei. Was sie dabei ausleerten, war begreiflicher Weise grösstentheils Pleura-Exsudat mit Blut gemischt, welches bekanntlich in grossen Quantitäten wieder aufgesogen wird und nur dann sich zersetzt, wenn ihm fremde Körper beigemischt sind, oder wenn es mit der äussern Luft communicirt, also wenn ohnehin schon

ein Ausweg dafür vorhanden ist. Es ist also durchaus nicht das Blut an sich, welches eine Entleerung nach aussen nothwendig macht; wenigstens nicht in heilbaren Fällen. Wenn der Patient an einer innern Blutansammlung, trotz der angewendeten Aderlässen, zu ersticken droht, und man öffnet die Thoraxwunde wieder, wie Dupuytren dies that, bei dem von einem Dolchstiche getroffenen Herzoge von Berry, dessen rechter Ventrikel verwundet war, so ist das keine therapeutische Maassregel, sondern nur ein Verfahren, die Euthanasie zu befördern.

Auf die Ausleerung von fremden Körpern hat leider die Eröffnung des Thorax meistens einen so geringen Einfluss, dass man kaum wagen darf, sie zu diesem Zwecke namhaft zu machen.

Macht man die Eröffnung des Thorax häufiger, wo es sich bloss um Ausleerung eines unzersetzten blutigserösen Exsudats handelt, so wird man die Operation freilich öfter mit Erfolg aber ohne Noth unternehmen, weil die fortgesetzte Anwendung der die Zertheilung befördernden Mittel die Aufsaugung herbeigeführt haben würde, wie sie bei Stichwunden am leichtesten zu erwarten ist. Bei Schusswunden ist theils schon eine Oeffnung vorhanden, theils sind fremde Körper eingeschlossen, deren Gegenwart dem ganzen Processe um so schneller eine üble Wendung giebt, je freier der Zutritt der Luft zu der innern Höhle ist. Anstatt den Kranken wesentlich und für die Dauer zu erleichtern, währt die Pleurasecretion in grossem Maasse fort, wird jauchig und führt zu einem baldigen Tode. Die meisten Chirurgen geben an, dass man vor-

züglich bei penetrirenden Schusswunden des obern Theils des Thorax eine Oeffnung im untern Theile desselben anlegen solle, damit das Secret abziehen könne. Ich zweifle jedoch an der Richtigkeit dieses Lehrsatzes; es ist freilich nicht zu leugnen, dass Verletzungen im untern Theile des Brustkastens leichter heilen, als die im obern, es ist aber noch nicht ausgemacht, dass dies gerade von dem leichtern Abflusse des Secrets komme. Je weiter nach unten und aussen die Lungen verletzt werden, desto geringer wird der Umfang der verwundeten Gefässe sein. Je weiter nach oben die Lunge verletzt ist, desto leichter kann dann ein grösserer Bronchialast geöffnet sein, welcher nicht wie die kleineren Luftwege durch zertrümmerte Gewebe und geronnenes Blut verlegt wird und dem Blute so wie den Exsudaten einen Abzug durch Expectoration gestattet, wie er bei andern Verletzungen des Lungengewebes nicht fortbesteht.

Es ist mir auffallend gewesen, dass gerade die beiden einzigen Fälle, in welchen ich nach penetrirenden Schusswunden ein ausgebreitetes Emphysem beobachtet habe, Verletzungen eines obern Lungenlappens betrafen. Beide wurden glücklich geheilt. Wenn man annehmen darf, dass ein weitverbreitetes Emphysem bei Brustschüssen nur dann vorkommt, wenn ein grösserer Bronchialast geöffnet ist, weil die Verletzung der Lungenbläschen eine reine Trennung des Zusammenhanges erfordert, wie ein scharfes Instrument, oder ein Rippensplitter sie machen, so kann man sich auch hiernach erklären, warum überhaupt bei penetrirenden Brustschüssen das Emphysem so selten sei, wie dies

übereinstimmend von allen Militairärzten angegeben wird, weil die meisten Verwundeten sich nach innen verbluten werden, bei denen ein grosser Bronchialast und damit zugleich auch grössere Gefässe verletzt wurden.

Die meisten Militairärzte leiten die Seltenheit des Emphysems davon her, dass eine directe Communication des Schusscanals nach aussen Statt finde. Dies kann aber nicht der wahre Grund sein, weil das Emphysem auch da fast immer fehlt, wo der Schusscanal nicht direct in den Thorax einmündet, sondern unter Haut und Muskeln durchging, so dass die Luft durchaus keinen freien Abzug nach aussen findet, während Emphysem doch so oft bei subcutanen Rippenbrüchen beobachtet wird.

6) Die Kugel dringt unter den wahren Rippen in den Thorax, durch das Zwerchfell in die Bauchhöhle und setzt von dort ihren Lauf entweder durch die Bauchwandungen fort oder geht zum zweiten Mal durch das Zwerchfell und tritt durch die Brustwandungen aus.

Bei Verletzungen dieser Art ist es besonders die Verwundung des Zwerchfells und der Baucheingeweide, welche die hohe Lebensgefahr bedingt. Geht der Schuss durch die linke Seite, so kann ausser der Brusthöhle der Magen, die Milz, die Niere und der Dickdarm verletzt sein. Durch die Oeffnung im Zwerchfell treten gewöhnlich Baucheingeweide in die Brusthöhle hinein und zwar nicht in kleinen Portionen, sondern, wie ich einmal bei einem Pistolenschusse gesehen habe, Magen, Colon transversum und das Netz gleichzeitig. Hier

erfolgt der Tod sehr bald unter qualvollen Erstickungszufällen und Schmerzen. Ist das Zwerchfell mehr an seiner Peripherie durchlöchert worden, so fehlt dieses Durchtreten von Baucheingeweiden in die Brusthöhle und der Tod erfolgt gewöhnlich unter den gemischten Erscheinungen der Brust- und Bauchverletzung, es kann aber Heilung eintreten, wie schon der Fall andeutet, welchen ich pag. 125 erzählt habe, wo die Brusthöhle, Milz, Niere und Colon transversum durchschossen waren und wo doch der Tod erst nach fünf Wochen auf eine Art erfolgte, welche die Möglichkeit der Heilung nicht ausschloss. Ein in Bezug auf die Richtung des Schusses ähnlicher Fall wurde unter sehr gelinden Zufällen geheilt, behielt aber sehr lange eine Kothfistel am Rücken, zwei Finger breit unter dem untern Winkel des Schulterblattes, einer gewiss sehr ungewöhnlichen Stelle für eine Kothfistel.

Bei weitem weniger gefährlich sind Schüsse dieser Art an der rechten Seite, wo die Kugel durch die Leber ging oder dieselbe bloss streifte und einen Eindruck auf derselben hinterliess. Bleiben unter diesen Umständen die Kugel und andere fremde Körper zurück, so erfolgt gewöhnlich der Tod. Dagegen tritt eher Heilung ein, wenn die Kugel am Rücken wieder austritt, wo man dann die Verletzung des Brustkastens aus der Richtung des Schusses und den physikalischen Zeichen eines innern Ergusses erkennt, die Verletzung der Leber an dem Erscheinen von Galle in dem Wundsecret. Einen glücklich verlaufenden Fall dieser Art, welchen Dr. Göze in der deutschen Klinik beschrieben hat, habe ich in Delve nach dem Sturme auf Friedrichstadt

beobachtet. Er verlief ohne alle charakteristischen Erscheinungen einer Verletzung des Zwerchfells ganz wie andere Thoraxverletzungen, unterschied sich davon nur durch die Gegenwart von Galle in dem Wundsecret. Baudens hat mehrere ähnliche Fälle mitgetheilt. Es ist also durchaus kein Grund vorhanden, dieselben als hoffnungslos aufzugeben.

Allgemeine Regeln für die Behandlung penetrirender Brustwunden.

Die Behandlung penetrirender Brustwunden, mögen sie von einer Kugel oder von einem scharfen Werkzeuge herrühren, muss auf dem Schlachtfelde beginnen. Schickt man die betreffenden Verwundeten ohne Weiteres in die Lazarethe, so werden die schlimmeren Fälle schon unterweges tödtlich enden; wo möglich sollte deshalb ein vorsichtiger Transport unter Aufsicht eines Arztes erst dann Statt finden, wenn die erste Lebensgefahr durch innere Blutung glücklich überwunden ist. Stich- und Hiebwunden müssen sogleich sorgfältig vereinigt werden, wobei man sich der umwickelten Nath zu bedienen hat.

Bei penetrirenden Schusswunden befolge man die pag. 369 angeführten Rathschläge von Hennen, wonach man die spontane oder durch eine Aderlässe herbeigeführte Ohnmacht des Kranken dazu benutzt, um sofort Alles zur Verbesserung der Wunde zu thun, was man durch Ausziehen von fremden Körpern und Rippensplittern, ohne eine zu erhebliche Erweiterung oder anderweitige Beunruhigung der Wunde zu thun im Stande

ist. Nachdem dies geschehen ist, schliesst man die Wunde durch eine feuchte Compresse, legt ein Stück Krankenleder darüber, einige Hände voll Charpie, eine trockene Compresse, und befestigt das Ganze durch eine Flanellbinde.

Man ermahne den Kranken, sich alles Sprechens und aller unnöthigen Bewegungen zu enthalten und lasse denselben auf einer Tragbahre an einen geeigneten Ort bringen, wo er, wenn es angeht, die ersten 24 Stunden verbleiben kann.

In den Lazarethen müssen kühle, luftige Zimmer, in denen keine stark eiternde Kranke liegen, ausgewählt werden, um solche Verwundete aufzunehmen. Auch dürfen nicht mehrere Verwundete dieser Art in einem Zimmer liegen, weil dieselben durchaus keine Gemüthsbewegungen ertragen können.

In der ersten Zeit ist die Behandlung von Stich- und Schusswunden des Thorax ganz dieselbe.

Absolutes Schweigen, ruhiges Verhalten, kühle, reine Luft, Enthaltung aller Nahrung, mit Ausnahme von Wasser und Haferschleim, müssen geboten werden. Kalte Umschläge um die verwundete Thoraxhälfte, am besten mit Eisbeuteln ausgeführt, müssen nicht versäumt werden.

Patienten dieser Art müssen einen aufmerksamen Wärter haben, welcher dem Arzte von jeder auffallenden Veränderung in dem Befinden des Verwundeten Nachricht giebt. Da man sich aber auf Wärter niemals verlassen kann, so hat der wachthabende Arzt selbst stündlich nachzusehen. Es kommt nämlich alles darauf an, schon in den ersten Tagen den drohenden Zufällen

zu begegnen und sogleich zur Ader zu lassen, wenn vermehrte Dyspnoë eintritt.

Bei nervenschwachen Patienten, welche eine grosse Gemüthsunruhe verrathen, kann man schon in den ersten Tagen Morphium anwenden, bei vollblütigen kräftigen Leuten darf dies nicht geschehen, hier muss man sich auf die Lancette allein verlassen. Bei der Anwendung der Aderlässe darf man seinen Maassstab nie nach dem Pulse nehmen, sondern nur nach der Dispnoë, eben so wenig darf man, namentlich bei Stichwunden, auf das Entstehen von Schmerzen an der verwundeten Seite warten, in der Idee, es handle sich dabei nur um Bekämpfung einer entstehenden Pleuritis. Die Aderlässe ist bei penetrirenden Brustwunden während der ersten Tage nicht sowohl als Antiphlogisticum indicirt, sondern deshalb, weil es besser ist, dass das Blut durch eine Aderlässe entleert werde, als dass es in den Thorax fliesse.

Es kommt ausserdem hier noch ein Umstand in Betracht, an den man noch zu wenig gedacht hat; wenn nämlich durch wiederholte Aderlässe die Masse des circulirenden Blutes wesentlich vermindert wird, so vermindert man um eben so viel das Volumen des ganzen Körpers und diese Verminderung betrifft auch die Organe des Thorax, welche von elastischen Wandungen umschlossen sind. Im Verhältniss wie der Umfang eines verletzten Organs abnimmt, vermindert sich auch der seiner Wunde. Ausserdem ist es eine bekannte Sache, dass Blutungen, selbst aus grösseren Gefässen, von selbst aufhören, wenn durch einen raschen Blutverlust die Gerinnbarkeit des Blutes zunimmt, wie dies die

Versuche von Marshall Hall wenigstens an Hunden dargethan haben.

Endlich kann man noch zur Empfehlung der Blutentziehungen bei penetrirenden Brustwunden anführen, dass dadurch das Bedürfniss nach Decarbonisation des Blutes vermindert wird, die Inspirationen also weniger tief sein werden.

Die Masse des zu entziehenden Blutes lässt sich nicht feststellen, weil sie von der Schwere der Verletzung, von der Constitution und von dem spontanen Blutverluste aus der Wunde und dem Blutspeien abhängt, doch soll man nie vergessen, dass es keine Art von Wunden giebt, bei denen man mit dem Blute so verschwenderisch umgehen muss, wie bei penetrirenden Brustwunden, und dass zwei oder drei Aderlässen in den ersten 24 Stunden und eben so viel in den folgenden beiden Tagen etwas ganz Gewöhnliches sind.

Für täglichen Stuhlgang soll man durch Bittersalz sorgen; doch bin ich nicht der Ansicht wie Dieffenbach, dass man die Verwundeten fortwährend purgiren lassen solle, weil sie dies zu sehr beunruhigt. Ich ziehe es vor, ihnen eine Nitrumlösung mit Aq. laurocerasi zu geben.

Man muss es dem Kranken überlassen, sich diejenige Lage zu wählen, in welcher er am besten inspiriren kann, muss ihn aber häufig daran erinnern, dass er jede unnöthige Veränderung derselben zu vermeiden habe. Es tritt nämlich bei jeder Anstrengung des Körpers eine Muskelspannung ein, wodurch der Thorax etwas erweitert werden kann; dabei kann die Luft von neuem wieder durch die Wunde in den Thorax ein-

dringen. Je ruhiger sich ein Patient, dem der Thorax geöffnet ist, gleich nach erhaltener Wunde verhält, desto weniger Luft dringt in die Pleurahöhle ein. Etwas hierher Gehöriges kann man auf der Jagd beobachten, wenn man ein Reh oder einen Hasen in den Thorax geschossen hat und das Thier setzt beinah ungestört seine schnelle Flucht fort, so sieht man dasselbe, bei günstiger Gelegenheit, immer mehr um den Thorax aufschwellen, es stürzt dann oft plötzlich todt zu Boden und man findet bei der Untersuchung einen rasch entwickelten Pneumothorax, welcher ohne Zweifel durch Compression des Herzens den schnellen Tod veranlasste; denn die innern Blutergüsse sind nicht immer bedeutend; hier vereinigen sich freilich die angestrengten Inspirationsbewegungen mit den übrigen, aber jede active Lageveränderung des Rumpfes erfordert eine gewisse Mitwirkung des Zwerchfells. Es sind deshalb hinreichende physiologische Gründe vorhanden, unsern Patienten jede active Veränderung ihrer Lage streng zu untersagen.

Der erste Verband muss so lange wie möglich an seinem Platze gelassen werden.

Die bei reinen Wunden angelegte Nath nimmt man heraus, sobald sie Eiterung in den Stichcanälen veranlasst.

Bei den Schusswunden erneuert man Compressen und Charpie, wenn sie vom Blut oder Secret beschmutzt sind und sich leicht abnehmen lassen.

Wird die Einwickelung mit der Flanellbinde nicht vertragen, so muss man die Verbandstücke mit breiten T-Binden befestigen. Die kalten Applicationen müssen

fortgesetzt werden, so lange sie dem Patienten irgend erträglich sind. Erst wenn bei Schusswunden der Austritt des Secrets reichlich geworden ist, eiterartig wird und nicht mit Leichtigkeit abfliesst, kann man die Wunde mit einer in warmes Wasser getauchten Compresse bedecken und darüber ein Cataplasma legen. Zum Auffangen des Secrets muss an dem geeigneten Orte Charpie gelagert werden. Der Wechsel des Verbandes muss so rasch wie möglich von Statten gehen. Man enthalte sich dabei aller Versuche, den Austritt des Pleurasecrets durch Drücken auf Thorax oder Bauch zu befördern; auch die, noch von den neuesten Schriftstellern empfohlenen, forcirten Exspirationen sind um nichts besser, wie das Ausdrücken von Wundsecreten, welches überhaupt aus der Chirurgie verschwinden sollte. Das Secret, welches man durch forcirte Exspiration oder durch Saugapparate entleert, wird vermuthlich im nächsten Augenblicke durch eindringende Luft ersetzt, welche jedenfalls schädlicher wirkt, als ein Bischen mehr oder weniger Wundsecret. Von einer Untersuchung mit dem Finger oder mit Sonden nach fremden Körpern darf in den ersten Wochen gar keine Rede sein. Erst dann kann man, von bestimmten Indicationen geleitet, danach forschen. Man vergesse dabei nicht, dass die Lebensgefahr des Patienten nicht von den fremden Körpern abhängt, welche man mit dem Finger oder mit Instrumenten erreichen kann.

Bei indirect penetrirenden Brustschüssen, oder auch bei direct eindringenden, welche von einer kleinen Kugel herrühren, wo der Abfluss des Pleurasecrets entweder unmöglich oder sehr erschwert ist, kann eine solche

Anhäufung desselben Statt finden, dass Erstickungsgefahr eintritt. Hier muss die Wunde entweder erweitert werden, oder man eröffnet den Thorax an einer passenden Stelle und zwar da, wo die Percussion die Anwesenheit eines reichlichen Ergusses ankündigt, und wo die Entfernung der Rippen von einander am grössten zu sein scheint, oder wo die Tendenz zum Durchbruch sich durch eine blutig-seröse Infiltration der äusseren Weichtheile des Thorax zu erkennen giebt. Man befolgt hierbei dasselbe Princip, welches man bei Eröffnung der Ansammlungen von Eiter oder andern Flüssigkeiten fast überall befolgt, nämlich da zu öffnen, wo die Flüssigkeit der Oberfläche am nächsten gekommen ist und nicht gerade an dem vermeinten tiefsten Puncte, der sehr oft für den Durchbruch oder Austritt unüberwindliche Schwierigkeiten darbietet. Am Thorax würde dieser tiefste Punct zwischen die unteren falschen Rippen in der Nähe der Wirbelsäule fallen. Es ist auch schon oft vorgeschlagen worden, hier zu öffnen, weil man dann die meiste Aussicht habe, die Kugel oder andere fremde Körper herauszubefördern. Indess hat man es fast nie gethan, die Macht der Umstände war grösser, als die der Theorie, welche am Schreibtische aufgestellt wurde. Da Patienten dieser Art fast nie auf dem Rücken, sondern auf der kranken Seite liegen, so ist auch nicht einmal der hintere untere Winkel des Thorax der tiefste Punct, sondern die Seitenfläche des Thorax, auch hat man hier fast immer die Eröffnung vorgenommen.

Man macht die Eröffnung des Thorax, indem man die Weichtheile durch einen Einschnitt spaltet, welcher

fast im rechten Winkel die Längsaxe der Rippen schneidet, trennt die Intercostalmuskeln mit vorsichtigen Messerzügen, indem man sich mehr an den obern Rippenrand hält, bis man auf die Pleura kommt, welche man mitunter, aber nicht immer, an ihrer bläulichweissen Farbe erkennt. Drängt das Secret stark gegen die Pleura, so kann man diese dreist einstechen und während des Hervordringens der Flüssigkeit mit dem Knopfmesser nach beiden Seiten und T-förmig gegen den oberen Rippenrand dilatiren.

Hält man sich bei dieser Operation an den durch die Percussion ausfindig gemachten Punct, wo in der That eine grössere Masse von Fluidum angesammelt ist, so wird man nie riskiren, eine Fehloperation gemacht zu haben und keine Flüssigkeit zu finden; dies kann aber sehr leicht geschehen, wenn man aus theoretischen Gründen den vermeinten tiefsten Punct anschneidet und zwar aus folgenden Gründen. Wenn die Lunge durch eingedrungene Luft und später durch Pleura-Exsudat gegen die Wirbelsäule zurückgedrängt worden ist, so berührt sie gar nicht mehr die untere Peripherie des Zwerchfells und der Rippenpleura. Die das Zwerchfell bedeckende Pleura liegt dicht an der Rippenpleura und kann damit schon in den ersten Tagen verwachsen, wie ich dies bei Sectionen öfter gesehen habe. Dies ereignet sich um so leichter, weil Exsudationen, welche durch Blutentziehungen und kalte Umschläge nicht so weit im Zaume gehalten werden, um eine Operation entbehrlich zu machen, von den fremden Körpern herzurühren pflegen, welche bekanntlich nicht gleich in den ersten Tagen, sondern viel später bedeutendere

Pleura-Exsudationen veranlassen. Bei der mässigeren Reaction, welche in den ersten Tagen entsteht und durch die Blutentziehungen noch vermindert wird, kommt dann die Adhäsion des Zwerchfells und der Rippenpleura auch da zu Stande, wo der Schusscanal gerade durchgeht, so dass selbst die Erweiterung des Schusscanals, wenn derselbe den untern Theil des Thorax betraf, zur Entleerung des Pleurasecrets nichts beiträgt. Daher kann es denn schon kommen, was ich früher bemerkte, dass der Pyothorax, durch fremde Körper entstanden, gar nicht immer die Tendenz hat, durch den Wundcanal sich nach aussen zu entleeren. Diese Bemerkungen sind deshalb von grosser Wichtigkeit, weil man so vielfach gerathen hat, den Thorax wegen Pleurasecret bei fremden Körpern an seinem tiefsten Puncte zu öffnen. Ein langes Suchen nach fremden Körpern durch die künstliche Thoraxwunde ist durchaus nicht zu gestatten, theils weil sie, wie namentlich die Rippensplitter, in der Brusthöhle zerstreut liegen können, und was die Kugel anbetrifft, weil dieselbe durch die ersten plastischen Exsudate zwischen Zwerchfell und Rippenpleura bereits eingekapselt sein kann. Man muss sich daher begnügen, das auszuziehen, was man leicht fühlen und erreichen kann, die Ausleerung des übrigen dagegen von der Zukunft erwarten, indem man den Patienten eine Lage annehmen lässt, wobei die angelegte Wunde den tiefsten Punct bildet.

Einspritzungen in den geöffneten Thorax dürfen nicht gemacht werden, so lange noch Lebensgefahr vorhanden ist, und auch später nur mit Vorsicht, da sie meistens nicht vertragen werden, selbst wenn man sie

nur von warmen Wasser macht, welches mir allein zulässig zu sein scheint. Eben so wenig vertragen werden Wieken oder Röhrchen zur Beförderung des Abflusses, den man nur durch warme Cataplasmen unterhalten sollte. Ich habe nur ein Mal Gelegenheit gehabt, die Eröffnung des Brustkastens in einem Falle zu machen, welchen Dr. Beck Seite 172 seines Buchs über Schusswunden beschrieben hat, wo eine Pistolenkugel, durch den rechten Deltoideus eindringend, die dritte Rippe zersplittert hatte und im Thorax stecken geblieben war. In diesem Falle trat, ungeachtet einer energischen Antiphlogose, eine solche Vermehrung des Pleurasecrets gegen den zwölften Tag ein, dass der Kranke zu ersticken drohte. Ich proponirte ihm die Eröffnung des Thorax, die er indess verweigerte und erst nach drei Tagen selbst verlangte. Die Eröffnung brachte dem Kranken Erleichterung, zugleich aber auch eine rasche Verjauchung, welcher er am Ende der dritten Woche erlag. Die Eröffnung geschah zwischen der siebenten und achten Rippe, die Kugel lag auf dem Zwerchfell, eine Handbreit von der Wirbelsäule, mehrere Rippensplitter steckten im obern Lungenlappen.

So viel mir bekannt, ist die Eröffnung des Brustkastens wegen einer penetrirenden Brustwunde in den schleswig-holsteinischen Feldzügen gar nicht gemacht worden. Vermuthlich geht es mit dieser Operation wie mit der Paracenthese des Thorax bei nicht traumatischen, entzündlich-serösen Pleura-Ergüssen, wo man sie zeitenweise ohne Noth sehr häufig angewendet hat, in der neuesten Zeit jedoch in die gebührenden Gränzen zurückweist. Während meiner academischen Laufbahn bin

ich oft von den Professoren der medicinischen Klinik aufgefordert worden, in solchen Fällen den Thorax zu öffnen, habe mich jedes Mal dagegen erklärt, und die Kranken genasen auch ohne Operation. Etwas ganz Anderes ist es mit purulenten Ansammlungen, welche ihre Tendenz zum Aufbruch deutlich zu erkennen geben durch Breiterwerden der Intercostalräume und serösblutige Infiltrationen der Thoraxwandungen. In diesen Fällen habe auch ich die Operation mit gutem Erfolge gemacht, bin aber der Ansicht, dass man die Eröffnung der Natur überlassen solle, wenn man nicht durch heftige Zufälle zur Eröffnung gedrängt wird.

Sehr bedauernswerth sind diejenigen Fälle, wo der von der Kugel geöffnete Thorax nicht wieder zuheilen will, entweder der fremden Körper wegen, oder wegen Unfähigkeit der comprimirten Lunge sich wieder auszudehnen, und wegen der vorhandenen Unmöglichkeit, die grosse Höhle durch Einsinken der Rippen zur Verschliessung zu bringen. Solche Unglückliche leben oft über Jahresfrist und sterben, wie ich gesehen habe, manchmal erst an einem Morbus Brightii, den man der lange dauernden Eiterung zuzuschreiben hat. In Fällen dieser Art habe ich die Bemerkung gemacht, dass die Rippen hypertrophisch werden und dadurch etwas zur Verkleinerung der Höhle beitragen.

Wenn solche Patienten hektisch werden, oder sehr herunterkommen, so ist es ein sehr gewöhnlicher Fehler jüngerer Aerzte, dass sie durch China und kräftige Nahrung zu helfen suchen, und dadurch Oel ins Feuer giessen. Ich kann wohl behaupten, dass ich

mehreren mit Brustwunden Behafteten dadurch das Leben gerettet habe, dass ich sie zu einer blanden Diät zurückführte.

Verletzungen des Unterleibes.

Diese zerfallen, wie die des Thorax, in Contusionen, Verletzungen der Wandungen, einfach penetrirende und penetrirende mit Verletzung der Baucheingeweide.

Die Contusionen der Bauchwandungen erregen mitunter schon Zufälle von Prostration, welche man nur theilweise der Gemüthsbewegung zuzuschreiben hat.

In einem Falle sah ich nach einem Stosse mit einem Flintenkolben eine merkwürdige Nervenkrankheit, welche mit Epilepsie Aehnlichkeit hatte, mit heftigen und andauernden Schmerzen der ganzen oberen Bauchgegend, Eingezogensein der Bauchmuskeln und einem krampfhaften Zittern des Zwerchfells verbunden war. Dazu traten von Zeit zu Zeit klonische Krämpfe der Extremitäten, während deren, Tage oder Nächte langer, Dauer der Kranke fortwährend schrie. Dieser Zustand trotzte allen Mitteln, verlor sich aber allmählich, und der Patient war nach zwei Jahren wieder ganz gesund, nachdem er bis zum Skelet abgemagert gewesen war.

Es ist wohl nicht überflüssig, solcher extremen, glücklicher Weise seltenen, Fälle zu erwähnen, deren lange Dauer eine organische Läsion der Abdominalganglien vermuthen lässt, da bei schnell vorübergehenden Zufällen allgemeiner Prostration nach Contusionen des Bauches doch wohl etwas Aehnliches Statt findet,

wie es im Thorax nicht in so ausgedehntem Maasse vorkommt, wo die Ganglien durch den Thorax besser geschützt sind. Die spätere Folge solcher Contusionen ist Peritonitis, welche einen beträchtlichen Grad erreichen und wiederholte Blutentziehungen, besonders örtliche, nebst kalten Umschlägen erfordern kann. Indess pflegen die Folgen nicht lange anzuhalten.

Streif- und Haarseilschüsse der Bauchwandungen kommen nicht so häufig vor, als am Thorax. Unter den 1210 Verwundeten bei Idstedt waren nur vier. Es bleibt dabei mitunter zweifelhaft, ob sie die Bauchwandungen durchdrungen haben oder nicht, man muss sie daher mit Aufmerksamkeit behandeln.

Die penetrirenden Bauchwunden ohne Verletzung der Eingeweide sind im Ganzen genommen selten bei Schusswunden, aber auch von mir in den verschiedensten Formen beobachtet worden.

Entweder dringt die Kugel in die Bauchhöhle ein, läuft eine Strecke an deren Innenwand und tritt in einiger Entfernung durch die Bauchwandungen wieder heraus, oder sie bahnt sich ihren Weg zwischen den Därmen, ohne dieselben zu zerreissen und bleibt irgendwo stecken, z. B. in oder neben einem Lendenwirbel. Diese Fälle verlaufen meistens tödtlich, wenn die Kugel die Baucheingeweide auch nicht zerrissen hat, so hat sie dieselben doch heftig contundirt, und eine Enteritis und Peritonitis erregt, an welcher, wie ich beobachtet habe, der Patient eben so rasch sterben kann, wie bei Verletzungen des Darms. Man sollte sich deshalb durch den kleinen Puls und die kühlen Extremitäten nicht ab-

halten lassen, dem Kranken gehörig Blut zu lassen und Opium zu geben, so wie kalte Umschläge anzuwenden. Versuche die Kugel zu finden, müssen, wenn sie in die Bauchhöhle gedrungen ist, als hoffnungslos aufgegeben werden. Baudens, der sie anräth, hat zu ihrer Empfehlung Fälle erzählt, in denen er die Kugel von vorn unter dem Musculus iliacus internus auszog, oder von hinten aus den Lendenmuskeln. Diese Fälle gestatten indess begründete Zweifel darüber, ob die Bauchhöhle dabei geöffnet gewesen sei. Ich habe öfter gesehen, dass Kugeln am Poupart'schen Bande ein und hinten wieder austraten, oder stecken blieben, ohne die Bauchhöhle geöffnet zu haben. Dies ist um so weniger zu verwundern, da das Peritonaeum dort sehr locker anhängt und deshalb von der Kugel sehr leicht abgetrennt werden kann.

In Betreff der penetrirenden Bauchwunden sagt Chr. Bell in seinen Institutionen der Chirurgie:

„Nach einer Schlacht steht die Zahl der Verwundeten am Unterleibe in demselben Verhältnisse, welches die Fläche des Unterleibes zu den übrigen Theilen des Körpers hat. Wenige Tage nachher findet man jedoch keinen oder nur wenige dieser Verwundeten. Die Schlussfolge ist einleuchtend: Wunden am Unterleibe sind am tödtlichsten von allen Wunden."

Dieser Satz ist leider allzuwahr, und da man in der ersten Zeit nach einer Schlacht keine Zeit zu Sectionen hat, so bleibt man oft in Zweifel darüber, welches die nähere Todesursache gewesen sei, ob eine später eingetretene innere Blutung, wofür manchmal der

sehr unerwartet eintretende Tod spricht, unter Zufällen einer innern Verblutung, oder der Erguss des Inhalts des Darmcanals in die Bauchhöhle und dessen bekannter Einfluss auf den ganzen Organismus. Es wäre zu wünschen, dass diese Lücke in der pathologischen Anatomie der Bauchschüsse noch weiter ausgefüllt würde.

Unter den Verletzungen der vom Bauchfelle eingeschlossenen Eingeweide stehen in Bezug auf die Gefahr diejenigen des Dünndarms oben an, dann folgen vielleicht die des Magens und der Milz, dann die des Dickdarms an Stellen, die vom Bauchfell überzogen sind, dann die der Leber und zuletzt die des Colon an Stellen, die ausserhalb des Bauchfells liegen. Gleichzeitig verletzt kann auch die Blase oder eine Niere sein.

Da in der Regel mehrere dieser Organe zugleich verletzt sind, so ist es schwer, die der Verletzung eines einzelnen zukommenden Erscheinungen während des Lebens richtig aufzufassen, doch kann dies in einzelnen Fällen, mit Ausnahme der Verletzung der Milz, mit einiger Sicherheit geschehen. Zuvörderst kommt hier natürlich die Richtung des Schusses in Betracht, so wie die Stelle, wo die Kugel eindrang.

Bei Verletzungen des Magens kann der Kranke Blut erbrechen. Bei Verletzung des Dickdarms kann Blut, vielleicht auch die Kugel mit dem Stuhle abgehen. Bei Verletzungen der Niere kann Blut mit dem Harne entleert werden und nach dem Abschwellen der

Wunde, Harn aus dem Schusscanale kommen, desgleichen bei Verletzungen eines Ureters. Bei Verletzungen der Blase geht ein mit Blutklumpen gemischter Urin ab; tritt leicht Harnverhaltung ein. Von der Verletzung der Milz hat man vermuthet, dass sie bedeutende Blutungen erregen müsse, dies scheint jedoch bei Schusswunden nicht immer der Fall zu sein, wenigstens habe ich mehrere Fälle von Milzverletzung gesehen, in denen bei der Section kein irgend erhebliches Blutquantum in der Bauchhöhle war. In einem Falle, wo der Magen contundirt und die Milz verletzt war, trat gleich anfangs Blutbrechen ein, welches sich am 14. Tage sehr heftig erneuerte und den Tod zur Folge hatte. An der contundirten Stelle des Magens befand sich ein hämorrhagisches Geschwür.

Die Verletzungen des Dünndarms scheinen deshalb so rasch tödtlich zu werden, weil sich sein Inhalt rasch in die Bauchhöhle ergiesst, dort durch die lebhaften peristaltischen Bewegungen dieses Darms rasch über die ganze Bauchhöhle verbreitet, und weil eine Contraction des verwundeten Darms bei der relativen Grösse des Lochs oder der Löcher, welche eine Kugel macht, keine wesentliche Veränderung in Betreff des Austretens des Inhalts herbeizuführen vermag. Am Dickdarm, so wie auch am Magen, ist in dieser Beziehung das Verhältniss besser, besonders am Dickdarm, dessen geringere Beweglichkeit schon der weiteren Ausbreitung des in die Bauchhöhle Ergossenen nicht befördert, während eine Contraction des verwundeten Darms das in ihm befindliche Loch relativ mehr zu verkleinern vermag, wie beim Dünndarm. Deshalb betreffen auch

die Erzählungen von geheilten Schusswunden des Unterleibes mit Darmverletzung fast immer ganz entschieden den Dickdarm, ja es ergiebt sich aus einzelnen Mittheilungen, dass nur sehr unbedeutende Zufälle entstanden, wenn die Kugel in den nächsten Tagen durch den Stuhlgang ausgeleert wurde, wie denn auch ein solcher Fall nach der Schlacht von Idstedt vorgekommen ist. Hier war die Kugel in die linke Lendengegend eingedrungen und ging am 6. Tage mit dem Stuhlgange ab. In diesem Falle waren die Erscheinungen so gelinde, dass man kaum daran zweifeln konnte, die Kugel sei in den, nicht vom Bauchfell übergezogenen, Theil des Colon descendens eingedrungen.

Sehr bemerkenswerth bei den Verletzungen des Dünndarms ist der Umstand, dass der verwundete Darm, zuweilen in Begleitung eines Netzstücks, nicht selten durch die Wunde heraustritt, während nicht leicht ein unverwundeter Darm hervorgedrängt wird. Man muss annehmen, dass dies geschehe, während der getroffene Darm durch die Erschütterung gelähmt ist und daher leichter den Contractionen der Bauchmuskeln nachgab, dass er sich später zusammenzieht, hat Baudens beobachtet, der den verwundeten Darm daran erkennen, ihn mit dem Finger in der Wunde aufsuchen, hervorziehen und nähen will, ein Verfahren, welches wohl keine Nachahmung finden möchte.

Unter den Zeichen der Darmverletzung hat der Austritt von Darminhalt aus den äusseren Wunden im Anfange keine grosse Bedeutung, weil er gewöhnlich fehlt. Ein Erguss von Darminhalt in die Bauchhöhle könnte selbst durch Eingehen mit dem Finger nicht

immer sicher erkannt werden; da man nun aber weder eine in die Bauchhöhle eingedrungene Kugel auszuziehen vermag, das Aufsuchen und Hervorziehen eines von der Kugel verletzten Darms aber ganz unpractisch erscheint, so ist es am besten, das Eingehen mit dem Finger ganz zu vermeiden, da es zu einem erneuerten Austritt von Darminhalt in die Bauchhöhle die Veranlassung geben kann. In practischer Beziehung ist also die Unterscheidung von penetrirenden Bauchwunden mit und ohne Verletzung der Eingeweide von keinem erheblichen Nutzen, in so fern nur die Prognose, nicht aber die Therapie dadurch bestimmt wird; denn bis jetzt sehen wir uns gezwungen, in beiden Fällen dasselbe Verfahren einzuschlagen. Unsere Hoffnung bei Verletzung des Darms beruht auf der Bildung von Adhäsionen, welche der verletzte Darm mit den benachbarten Theilen eingeht, wodurch die verletzte Stelle von der übrigen Bauchhöhle abgeschlossen wird.

Dieser Process der Abkapselung von Löchern im Darm ist theils bei eingeklemmten Brüchen, vorzüglich aber in neuerer Zeit bei perforirenden Magen- und Darmgeschwüren studirt worden. Man hat sich überzeugt, dass durch Anlöthung des Darmcanals dabei mitunter Heilung eintritt. In der Regel stellt man sich diesen Process so vor, dass die Anlöthung des durchlöcherten Darms dabei dicht um das bestehende Loch erfolge, dies ist aber nicht immer der Fall. Ich habe zwei merkwürdige Fälle erlebt, in denen grössere Säcke innerhalb des Bauchfells sich gebildet hatten, welche mit dem Darmcanal communicirten, der eine Fall betraf einen Typhuspatienten, welcher in der Reconvalescenz

plötzlich die Zufälle der Darmperforation bekam, welche durch Opium völlig beseitigt wurden. Nach acht Tagen traten heftige peritonische Erscheinungen auf, an denen der Kranke starb. Bei der Section fand sich eine Höhle, vom Peritonaeo gebildet, in dem Umfange einer Handfläche, welche mit dem perforirten Dünndarm communicirte, an deren oberen Peripherie ein in Fäulniss übergegangener Spulwurm lag.

In dem zweiten Falle war die Höhle noch bei weitem grösser. Im Jahre 1852 kam ein Mann zu Fuss in meine Klinik in Kiel, welcher eine Kothfistel am Nabel trug. Nachdem er einige Zeit im Bette gelegen hatte, präsentirten sich an dieser Oeffnung theils Stücke brandigen Netzes, theils sehr grosse Quantitäten von den Samenbüscheln einer Pflanze, die sich bei genauer Untersuchung als Rumex acetosella auswies. Es wurde successive eine ganze Handvoll dieser unverdauten vegetabilischen Substanz aus der Fistel gezogen. Der Patient konnte darüber Auskunft geben; er hatte sie genossen, um sich dadurch von einem Durchfalle zu heilen, an welchem er Monate lang gelitten hatte. Er starb erst nach fünf Wochen an Erschöpfung. Bei der Section zeigte es sich, dass die linke Hälfte der Bauchhöhle eine abgekapselte Höhle bildete, welche durch drei Perforationen mit dem Dünndarm in Verbindung stand, diese waren durch Tuberculose des Bauchfells entstanden und von aussen nach innen durchgebrochen. Die Schleimhaut des Darmcanals zeigte keine Geschwüre.

Diese Fälle beweisen, dass das Leben längere Zeit fortbestehen kann, wenn der Darminhalt mit grösseren Flächen des Bauchfells in fortwährender Verbindung

steht, und dass die Vorstellung von der peripherischen Anlöthung perforirter Darmstellen nicht auf alle Fälle passt.

Bei der Hülflosigkeit chirurgischer Eingriffe bei Darmverletzungen erscheint es rathsam sich darauf zu beschränken, diesen Anlöthungsprocess durch andere Mittel zu begünstigen. Wir kennen zu diesem Zwecke nur folgende: Absolute Ruhe, kalte Umschläge, absolute Diät, Opium und Blutentziehungen. Das Opium würde selbst dann nöthig sein, wenn es die peristaltischen Bewegungen auch nicht verminderte, weil es jedenfalls dem Erbrechen vorbeugt. Bei spontanen Perforationen besteht die Kunst des Arztes vorzugsweise darin, es dem Patienten in einer Form zu reichen, in welcher es nicht weggebrochen wird, als Pulver, Pillen oder Tinctur oder als Morphium oder in Klystiren.

Dass bei dieser schon auf dem Schlachtfelde begonnenen Behandlung nicht viele gerettet werden mögen, liegt in der Natur dieser Verletzungen, bei denen die Löcher im Darm freilich von ganz anderm Umfange sind, als bei spontanen Darmperforationen. Glücklicher Weise ist das Opium auch den Verwundeten nicht nachtheilig, bei welchen die Kugel durch die Bauchhöhle gegangen ist, ohne einen Darm zu verletzen, obgleich bei diesen die allgemeinen und örtlichen Blutentziehungen, welche in den ersten 48 Stunden nachdrücklich angewendet werden sollten, das Beste thun müssen. Glücklicher Weise ist man jetzt davon abgekommen, Leuten, die an Peritonitis leiden, Calomel oder gar entschiedene Abführungsmittel zu geben; ausser einer Oel-Emulsion kann durchaus neben Opium kein anderes

inneres Mittel gestattet werden und auch dieses nur, wenn man bereits sicher ist, dass der Darm nicht verletzt sei, was man denn doch mitunter aus der Begränzung der Schmerzen auf die von der Kugel getroffene Partie mit einiger Sicherheit entnehmen kann.

In Betreff des Ergusses von Galle in die Bauchhöhle stimmen meine Erfahrungen mit denen vieler älteren Aerzte überein, dass derselbe längst nicht so gefährlich sei, als der Erguss des Darminhalts. Ich habe keine einzige Schusswunde des Magens oder Dünndarms, dagegen drei Verletzungen der Leber und eine der Gallenblase glücklich heilen sehen. In dem Falle, wo die Gallenblase verletzt war, zeigten sich in den ersten Tagen heftige Schmerzen, welche, über den ganzen Unterleib verbreitet, in der Gegend der Wunde freilich am heftigsten waren.

Uebersteht ein Verwundeter, dem, ausser der Bauchhöhle, ein Darm oder die Leber verletzt wurde, die Gefahr der ersten Tage, so ist Hoffnung zu seiner Erhaltung vorhanden, weil sich vermuthlich dann Adhäsionen gebildet haben, welche, den Sectionsbefunden nach, schon in den ersten zwölf Stunden zu Stande kommen können. Der Ausfluss von Koth oder Galle muss dann durch Compressen mit warmem Wasser befördert werden, durch die man auch am besten für die so nöthige Reinlichkeit sorgt. Vor blutigen Delitationen muss man sich hüten, weil sie die Bauchhöhle von neuem öffnen könnten. Die meiste Aufmerksamkeit verdient die Diät. Bis zur Heilung sollte der Verwundete nur flüssige Nahrung zu sich nehmen.

Eine Niere oder ein Ureter kann verletzt sein, ohne

dass die Bauchhöhle dabei geöffnet ist. Im Anfange nach der Verletzung sind die Erscheinungen aber so furchtbar, dass man in Zweifel bleibt, wie weit sich die Verletzung erstrecke. Kalte Extremitäten, kaum fühlbarer Puls, heftige Schmerzen im ganzen Unterleibe, Erbrechen, Abgang von blutigem Harne kommen dabei vor, beweisen aber doch nicht immer eine bedeutendere Zerreissung der Nierensubstanz, sondern scheinen mitunter nur durch eine Contusion derselben hervorgebracht zu werden, wenn diese heftigen Zufälle nach einigen Tagen vollständig nachlassen. War die Niere oder der Ureter verletzt, so tritt früher oder später Ausfluss von Harn aus der Wunde ein, welchen man an seiner limpiden Beschaffenheit und an seinem Geruche erkennt.

Am Tage nach dem Gefechte bei Ulderup wurde ein junger dänischer Officier nach Flensburg gebracht, bei dem der Schuss rechts unter den kurzen Rippen eingedrungen und in der Gegend der Wirbelsäule unter der zwölften Rippe ausgetreten war. Er bot alle Erscheinungen einer penetrirenden Bauchwunde in solcher Heftigkeit, dass wir sein Ende erwarteten, erholte sich indess bei Aderlässen und Opium. Am folgenden Tage ging Blut mit dem Harne ab, und am fünften Tage trat Harn aus der Ausgangsöffnung hervor. Nachdem dieselbe, ausser dem Urine, mehrere Wochen lang ein jauchiges Secret gegeben hatte, und ein blutiger Harn von Zeit zu Zeit wieder erschienen war, und nachdem aus der Eingangsöffnung mehrere Rippensplitter herausgezogen waren, schloss sich diese zuerst. Die Schliessung der Ausgangsöffnung erfolgte nach zwei

Monaten, nachdem unter grossen Beschwerden ein Concrement von der Grösse eines Apfelsinenkerns, bestehend aus einer leicht zu zerdrückenden Substanz, wie Tuberkelmasse, die in Verkreidung begriffen ist, durch die Harnröhre abgegangen war. Sehr bald nachher schloss sich auch die Ausgangsöffnung und der Patient, der durch seine schwächliche Körperbeschaffenheit wenig Aussicht dargeboten hatte, wurde vollständig geheilt.

Dieser Fall erinnert an einen von Hennen erzählten, wo unter denselben Umständen und mit demselben guten Erfolge ein Rippensplitter durch die Harnröhre entleert wurde.

Die Kunst vermag bei diesen Wunden der Nieren nicht viel zu thun. Man giebt Opium, mässigt in den ersten Tagen die Entzündung durch Blutentziehungen, verordnet passende Getränke, um den Harn zu diluiren, applicirt den Katheter bei Harnverhaltung durch Blutklumpen u. dergl.

Zur Heilung der Nierenfisteln darf direct nichts geschehen. Man muss abwarten, bis sie von selbst zuheilen. Zur Erweiterung der äusseren Oeffnung ist kein Anlass vorhanden.

Stich- und Hiebwunden des Bauches.

Ueber diese habe ich aus meinen Feldzügen nichts zu berichten, da sie überhaupt nicht in den schleswig-holsteinischen Feldzügen vorgekommen sind, was in Bezug auf die jetzige Kriegsführung allerdings bemerkenswerth zu sein scheint. Meine Erfahrungen darüber beschränken sich auf das, was ich in der Civilpraxis

davon gesehen habe. Bekanntlich ist das Netz derjenige Theil, welcher am leichtesten aus Stichwunden der Bauchwandungen hervortritt. Weniger bekannt möchte es vielleicht sein, dass die Zurückbringung des vorgefallenen Netzes nur dann mit Sicherheit für den Kranken geschehen darf, wenn die Wunde noch ganz frisch ist. Hat das Netz erst mehrere Stunden vorgelegen, so ist es zum Absterben disponirt und geht in Zersetzung über, auch wenn dasselbe ohne grosse Gewalt zurückgeführt werden konnte. Mitunter sind die Folgen einer solchen unzeitigen Reposition des Netzes von keinem grossen Belang. Nachdem die durch eine Sutur vereinigten Bauchwandungen sich durch erste Intention geschlossen haben, entsteht am vierten bis fünften Tage eine begränzte Peritonitis, die Wunde öffnet sich wieder, giebt ein jauchiges Secret und das abgestorbene Netz kommt in grösseren oder kleineren Partikeln zum Vorschein, worauf die Wunde zuheilt. In andern Fällen kann ausgebreitete Peritonitis entstehen, an der der Kranke stirbt.

Sehr merkwürdig ist die Neigung der Netzvenen, Phlebitis und pyämische Erscheinungen hervorzurufen.

Ausser andern hierher gehörigen Beobachtungen habe ich dies in auffallender Weise bestätigt gefunden durch einen Fall, welcher im Jahre 1852 in der Nähe von Kiel vorkam.

Ein 20jähriger Bauer hatte einen Messerstich in den Leib bekommen, welcher $1\frac{1}{2}$ Zoll nach aussen rechts von dem Nabel eindrang und die Breite von $\frac{3}{4}$ Zoll hatte. Einige Quadratzoll Netz waren daraus vorgefallen, welche der nach vier Stunden eintreffende

Arzt ohne grosse Mühe reponirte und darauf die Hautwunde nähete. Nach Entfernung der Näthe am vierten Tage schien die Wunde verheilt, sie öffnete sich indess von Neuem, nachdem einige ganz gelinde peritonitische Erscheinungen vorhergegangen waren, und entleerte das brandig gewordene Netzstück. Am achten Tage entstand ganz unerwartet ein Schüttelfrost, der behandelnde Arzt entdeckte nun ein grosses pleuritisches Exsudat der rechten Seite, welches grosse Oppression der Brust veranlasste, aber ohne heftige Schmerzen entstanden war. Blutentziehungen und andere Mittel waren von keinem Erfolge, indess wurde dasselbe nach einigen Monaten vollständig wieder aufgesogen, eine Wendung, die vermuthlich nicht eingetreten sein würde, wenn der Patient in einem Lazarethe unter andern Verwundeten gelegen hätte.

Die Neigung der Netzvenen zu Entzündung, welche ich in dem vorliegenden Falle als Veranlassung der Pleurametastase betrachte, ist auch von andern Beobachtern bereits angegeben worden und möchte möglicher Weise ihre Erklärung finden in ihrem Zusammenhange mit dem Pfortadersystem, in welchem der Blutstrom auch im gesunden Zustande langsamer zu sein scheint, als in anderen Venen, vielleicht giebt sie den Schlüssel zu dem mitunter räthselhaften Tode von Personen, an denen die Operation des eingeklemmten Bruchs gemacht ist.

Erfahrene Wundärzte werden es deshalb vorziehen, das Netz ruhig draussen liegen zu lassen, wenn sie nicht unmittelbar nach geschehener Verletzung hinzukommen. Die Heilung dauert dann freilich viel länger,

weil das vorliegende Netz in manchen Fällen nur sehr langsam durch Eiterung zerstört wird, aber die Gefahr ist vermuthlich geringer und würde ohne Zweifel nur erhöhet werden, wenn man den Process durch Abschneiden grösserer Netzstücke, bei denen man auf Blutung gefast sein muss, abkürzen wollte.

Ganz kleine Netzstücke von der Dicke einer Federspule kann man unbedenklich mit der Scheere in der Nähe der Wunde wegschneiden.

Vorliegende Netzstücke hüllt man in geölte Compressen und lässt darüber kalte Umschläge machen. Vorgelagerte nicht verwundete Därme müssen natürlich unter allen Umständen reponirt werden, selbst wenn sie schon Stunden lang vorgelagert waren.

Da ich niemals Gelegenheit gehabt habe, einen Fall zu beobachten, wo ein angestochener Darm vorgelegen hätte, so kann ich nicht aus eigener Erfahrung über den Nutzen irgend einer Darmnath urtheilen, sollte sich der verwundete Darm zur Reposition eignen, und nicht besser draussen gelagert bleiben, so würde ich nicht verfehlen, das Loch im Darm auf die einfachste Weise mit einer gewöhnlichen Nähnadel und einem feinen fortlaufenden Faden so zuzunähen, dass ein Austritt seines Inhaltes nicht Statt finden könnte. Diese Proposition gründet sich auf ein analoges Verfahren bei eingeklemmten Darmbrüchen, wobei man den Darm reponirt, wenn er auch bereits so alterirt ist, dass man vorher sieht, er werde noch innerhalb der Bauchhöhle absterben, dies kann unbedenklich geschehen, so lange das Gewebe des Darms noch fest genug ist, um ein bis zwei Tage dem andrängenden Darmcontentum zu

widerstehen. Mittlerweile bilden sich die Adhäsionen des Bauchfells, welche das abgestorbene Stück von der Bauchhöhle abkapseln.

Giebt man nach der Herniotomie Opium und vermeidet es, die peristaltische Bewegung auf irgend eine Art, z. B. durch Abführungsmittel oder Klystire zu stimuliren, so gehen solche Fälle meistens glücklich; es kommt früher oder später, wie ich noch kürzlich gesehen am 11. Tage, Koth aus der Wunde; dies hört manchmal schon in einigen Tagen wieder auf, ohne dass der brandige Darmtheil zum Vorschein gekommen ist, der nach innen abgegangen sein mag. Mitunter erkennt man denselben unter dem Wundsecrete. In der Regel heilen diese Kothfisteln bald wieder zu, wenn es sich dabei nur um solche kleine Darmschlingen handelt, wie sie bei Cruralbrüchen so gewöhlich sind.

Etwas Aehnliches sollte nach meiner Meinung auch bei verwundeten Därmen geschehen. Man sollte die organische Vereinigung nicht direct von der Nath erwarten, sondern indirect, indem sie die tödtlichen Folgen eines Ergusses in die Bauchhöhle verhütet und der Natur Zeit lässt, die Heilung auf einem etwas umständlicheren Wege zu Stande zu bringen, nämlich mit Hülfe der in der Umgegend entstehenden Verklebungen.

Ob der angewendete Faden später nach innen oder nach aussen abgeht, möchte wohl ziemlich gleichgültig sein, es wird aber auch nichts im Wege sein, das Ende desselben aus der Wunde herauszuleiten.

Von diesem Standpuncte aus scheinen mir die vielen künstlichen Vorschläge zur Vereinigung von Darm-

wunden zum grössten Theile nicht im Einklange zu stehen mit dem, was die tägliche Erfahrung bei eingeklemmten Brüchen lehrt, da man doch zugestehen wird, dass die Lebensgefahr noch grösser sein möge, wenn man einen halb brandigen Darm in die Bauchhöhle zurückschiebt, als sie es ist, wenn dies mit einem angeschnittenen, aber genau zugenähten Darm geschieht, an welchem nur der schmale Saum absterben muss, um welchen der fortlaufende Faden geschlungen ist.

Nach Reposition der vorliegenden Theile näht man die äussere Hautwunde. So starke Muskeln wie die der Bauchwandungen oder deren Sehnen dürfen nie durch die Nath vereinigt werden, dazu darf man sich auch nicht durch die Idee verleiten lassen, der Patient müsse nothwendig einen Bauchbruch davontragen, wenn man bloss die Haut nähet. Es ist besser, dass er mit einem Bauchbruche am Leben bleibt, als durch eine heftig reizende, Erbrechen und Peritonitis mit Einklemmung erregende Muskelnath des Bauchs zu Grunde gehe. Ich hatte kürzlich Gelegenheit, einen jungen Arzt zu vertheidigen, der eine grosse penetrirende Bauchwunde mit Vorfall von Darm und Netz glücklich durch die Hautnath geheilt hatte. Der Gerichtsarzt meinte, der zurückgebliebene Bauchbruch hätte durch die Muskelnath vermieden werden können.

Bei penetrirenden Hieb- und Stichwunden des Bauchs sind ebenfalls das Opium, die kalten Umschläge und die Blutentziehungen als die einzig nützlichen Mittel anzusehen und müssen, wo der geringste Anschein von Reaction sich zeigt, selbst da energisch angewendet werden, wo keine Verletzung der Eingeweide Statt fand.

Verletzungen des Beckens.

Sie zerfallen in:

1) Contusionen des Beckens.

2) Schüsse der das Becken bedeckenden Weichgebilde.

3) Schüsse, welche das Becken selbst streifen oder in dasselbe eindringen.

4) Schüsse, welche die Beckenknochen durchdringen.

5) Durchdringende Beckenschüsse mit gleichzeitiger Verletzung der von demselben eingeschlossenen Organe.

Contusionen des Beckens sind nur dann von Bedeutung, wenn sie von grobem Geschütz herrühren, wobei mit Erhaltung der Haut grosse und unheilbare Läsionen der unterliegenden Theile vorhanden sein können, analog den auch im Frieden vorkommenden Zerschmetterungen des Beckens durch Auffallen schwerer Lasten, oder Sturz. Diese haben in der Regel ein schnell tödtliches Ende, unter den Erscheinungen einer fortdauernden Prostration, hervorgebracht durch innere Zerreissungen, Ergüsse und Erschütterung des Nervensystems.

Schüsse der das Becken bedeckenden Weichtheile zeichnen sich dadurch aus, dass Kugeln, welche keine Ausgangsöffnung gemacht haben, oft sehr schwer aufzufinden sind. Dies gilt besonders von denjenigen, welche in den Oberschenkel eindrangen und sich in der Gegend des Beckens in den weichen Theilen verloren. Man sollte glauben, dass Schüsse dieser Art

nicht häufig vorkommen könnten, und doch sind sie in der That durchaus nicht selten. Bei der Stärke und Mannigfaltigkeit der Muskeln, welche sie durchdringen, giebt es keinen Punct am menschlichen Körper, wo der Lauf der Kugel so schwer zu verfolgen wäre.

Die heftigen Reactionserscheinungen, welche auf diese Wunden der Weichtheile des Beckens folgen, rühren übrigens gewöhnlich davon her, dass die Kugel auf ihrem Laufe das Becken selbst berührt und contundirt hat. Sie entstehen also durch eine Combination von Ostitis mit der Entzündung der Weichgebilde. Reine Verletzungen der Weichgebilde kommen bei langen und tiefen Schusscanälen am Becken wohl nur selten vor. Contusionen der Beckenknochen scheinen aber eine noch höhere Gefahr zu bedingen, als diejenigen anderer Knochen, was zum Theil davon kommen mag, dass die äussere Form der Beckenknochen eine Ablenkung der Kugel nicht begünstigt; zum Theil aber auch von der Länge und der Verschiebung des Schusscanals, welche den Abzug der Exsudate hemmt. Es ist deshalb durchaus erforderlich, alle die Fälle, in welchen ein tiefer Schusscanal in der Gegend des Beckens zu endigen scheint, auch dann sehr ernsthaft zu nehmen, wenn durchaus keine bestimmte Erscheinung einer bedeutenderen Läsion vorliegt, z. B. wenn der Verwundete noch ganz gut gehen und stehen kann.

Ausgiebige Verletzungen der weichen Theile durch Bomben- oder Granatensplitter oder Kanonenkugeln sind längst nicht so lebensgefährlich, als diese scheinbar gar nicht so bedeutenden Flintenschüsse mit Knochencontusionen. Ich habe nach der Schlacht von Kolding einen

Fall gesehen, wo eine Kanonenkugel einen grossen Theil der rechten Hinterbacke weggerissen hatte, so dass die Wunde den Umfang von zwei Handflächen zeigte. Der Verwundete hatte sich, um der Gefangenschaft zu entgehen, auf ein Pferd geschwungen und eine halbe Stunde geritten. Die Heilung erfolgte während einer zwei Monate lang dauernden Bauchlage ohne besondere Schwierigkeiten und hinterliess eine nur geringe Störung in der Bewegung des Hüftgelenks mit Auswärtsdrehung der Fusspitze.

Je bedeutender die Contusionen der Beckenknochen in langen Schusscanälen sind, besonders wenn dabei Splitterungen der getroffenen Stelle Statt finden, desto grösser ist ihre Gefahr. Diese steigt mit der Tiefe des Schusscanals und der Stärke der umgebenden Weichgebilde. Je mehr sich deshalb die Knochenverletzung dem kleinen Becken, besonders der Gegend des Hüftgelenks nähert, desto grösser ist die Gefahr, während sie bei weitem geringer ist, wenn die von Weichtheilen weniger bedeckten Partien des Darmbeins getroffen wurden. Noch schlimmer ist der Fall, wenn die Kugel entweder die Beckenknochen oder deren natürliche Oeffnungen durchdringt und an der Innenseite der Beckenknochen stecken blieb, auch ohne Eingeweide zu verletzen oder den Peritonaealsack zu eröffnen. Es zeigt sich bei diesen Verletzungen die grosse Gefahr der traumatischen Ostitis dieses Theils des Skelets.

Selbst ohne dass die Kugel bis auf die Innenfläche des Beckens vordrang, wird der verletzte Knochen oft von einer totalen Ostitis befallen, welche eine Ablösung des Periosts und der bedeckenden Muskeln und ein

jauchiges Exsudat zur Folge hat, welches bei der Nähe der vom Becken umschlossenen Venen ausserordentlich leicht acute Pyämie herbeiführt und den Tod zur Folge hat, welchem mitunter bedeutende phlebostatische Blutungen vorhergehen, oder ein Durchbruch des Jaucheheerdes in den Peritonaealsack. Unter diesen Umständen kann der Tod schon innerhalb der ersten Woche erfolgen, wenn die Knochenentzündung sich unmittelbar an die ersten entzündlichen Reactionserscheinungen anschloss.

In andern Fällen, wo die entzündliche Reaction der weichen Theile nicht bedeutend war und dadurch schon den Schluss erlaubte, dass eine weit verbreitete acute Ostitis nicht eingetreten sei, hat der Verwundete in überfüllten Lazarethen noch die Gefahr der Knochenphlebitis zu bestehen, welche die Corticalsubstanz verschont und die Medullarsubstanz nekrotisirt. In überfüllten Lazarethen sterben auch diese Verwundeten fast immer an Pyämie und zwar an der subacuten oder chronischen Form derselben.

Bei einzeln liegenden Verwundeten dieser Art tritt zu dieser durch Contusion entstandenen innern Nekrose freilich keine Pyämie, aber die Eiterung des Schusscanals ist sehr anhaltend und die Heilung erfolgt oft erst in Jahresfrist nach Abgang spongiöser Sequester. Es ist leicht begreiflich, dass diese verschiedenen Processe viel gefährlicher werden, wenn die Kugel in der Nähe des contundirten Knochens liegt, in demselben steckt, oder an der Innenseite der Beckenknochen gelagert ist. Zunächst wird die Lebensgefahr dadurch erhöhet, welche von der ersten Reaction abhängt, die fremden Kör-

per können ausserdem eine Eiterung unterhalten, welche selbst nach Jahren noch den Tod zur Folge hat; selbst wenn die Kugel einheilt, kann sie lebenslängliche Schmerzen, Lähmung oder Contractur des Beins der betreffenden Seite unterhalten. Dass die Gefahr wirklich so wesentlich vergrössert werde durch das Zurückbleiben der Kugel und anderer fremden Körper, zeigt der bei weitem glücklichere Verlauf solcher Fälle, bei denen die Kugel durchgeschlagen hatte, und wo Exsudate und Knochensplitter einen freien Abzug finden. Ich besitze das Präparat von einem Falle, wo die Kugel in der Nähe der Spina arterior inferior unter dem Poupart'schen Bande eingedrungen war und sich im Becken verloren hatte. Der Patient starb erst nach drei Jahren in Folge der immerwährenden Eiterung aus der Eingangsöffnung, welche das Einführen eines kleinen Fingers gestattete, der jedoch stets nach abwärts in das kleine Becken gelangte, während es unmöglich blieb, mit dem Finger oder der Sonde das Darmbein zu exploriren, in welchem die Kugel vermuthet wurde. Ungeachtet der langen Dauer dieses Zustandes und der Abmagerung des Patienten zeigte sich doch nie an der äussern Circumferenz des Beckens irgend ein Punct, welcher durch Anschwellung oder Schmerzhaftigkeit die Gegenwart der Kugel verrathen hätte. Bei der Section zeigte es sich, dass die Kugel einen Zoll von der Synchondrosis sacro-iliaca entfernt, dicht über der Linea innominata im Darmbeine steckte. Die Eingangsöffnung im Knochen hatte sich so verengert, dass die in ihrer Form veränderte Kugel selbst bei der Maceration nicht herausfiel. Der verfettete und mit callösen Massen

durchsetzte Musc. iliac. intern. lag so zwischen der Eingangsöffnung und der Kugel, dass eine Sonde eine doppelte Biegung hätte haben müssen, um den ziemlich engen Canal zu passiren, welcher von dem, im kleinen Becken befindlichen, grössern Eiterheerde zum Sitze der Kugel führte.

Ein ganz ähnlicher glücklich verlaufender Fall unterschied sich von dem vorhergehenden nur dadurch, dass die Kugel durch das Darmbein wieder ausgetreten war und dass sie, ehe sie das Becken erreichte, den Radius dicht über dem Handgelenke zerschmettert hatte. Ohngeachtet dieser schweren Verletzungen genas dieser Patient ohne alle nachbleibende üble Folgen nach Abgang von zahllosen Splittern aus der hintern Oeffnung. Er studirt jetzt in Kiel die Jurisprudenz.

Nicht ohne guten Grund ermahnen deshalb alle erfahrenen Militairärzte zu einer sorgfältigen Exploration der betreffenden Beckenwunden und namentlich auch zur Extraction der Kugel. Aber leider hat man hier mit den grössten Schwierigkeiten zu kämpfen. Schon die sichere Erkennung einer festsitzenden Kugel hat ihre grossen Schwierigkeiten, insofern sie beim Anschlagen mit einer metallenen Sonde nicht den eigenthümlichen Ton einer locker sitzenden Kugel von sich giebt. Sehr geschickte Aerzte haben sich in dieser Beziehung schon getäuscht und den Tuber ischii oder andere Theile des Beckens angebohrt, um die vermeinte Kugel auszuziehen. Indess kann man sich hier noch helfen. Bei sehr genauem Percutiren findet man doch den Bleiton heraus, oder die Kugel bietet noch eine convexe Fläche dar, die sich von den umgebenden Knochen

absetzt, oder man kratzt mit einer scharfen Kornzange etwas Blei ab, was dann die Diagnose über allen Zweifel erhebt.

Eine andere Schwierigkeit ist die feste Einkeilung einer Kugel: ich habe in zwei Fällen meine ganze Kraft anwenden müssen, um eine gut angebohrte Kugel aus leicht zugänglichen Stellen des Darmbeins herauszuziehen.

Diese mechanischen Schwierigkeiten sind aber doch nur die geringsten. Der grösste Uebelstand besteht immer darin, dass die Extraction der fremden Körper ihrer grösseren Schwierigkeit wegen nicht auf dem Schlachtfelde vorgenommen wird und auch in den Lazarethen nicht früh genug an die Reihe kommt, weil andere Operationen dringender erscheinen. Sobald aber erst entzündliche Reaction eingetreten ist, haben operative Eingriffe zur Entfernung der Kugel oder der Knochensplitter immer die allergrösste Gefahr und sind nach meiner Erfahrung immer tödtlich ausgefallen. So wünschenswerth deshalb die Entfernung der Kugel bei Beckenschüssen ist, so darf dies doch nie dazu verleiten, die allgemeine Regel zu vernachlässigen, wonach Operationen zur Entfernung fremder Körper niemals in der Periode der entzündlichen Reaction oder so lange noch Pyämie zu besorgen ist, vorgenommen werden dürfen. Wir müssen dann zunächst daran denken, die Lebensgefahr zu beseitigen und diese besteht nicht in der Gegenwart der fremden Körper, sondern in der Ausbreitung der Entzündung und dem Hinzutreten von Pyämie. Ist deshalb die Extraction der Kugel in den ersten 24 Stunden versäumt worden, so hüte man sich

in der nächsten Zeit daran zu denken, sondern behandle den Patienten so streng antiphlogistisch, wie die Schwere der Verletzung es verlangt.

Die Reactionserscheinungen können hierbei nicht allein massgebend sein. Betrifft die Verletzung den Hüftbeinkamm, oder dessen nächste Nachbarschaft, so mögen zwar auch in den ersten Tagen lebhafte Reactionserscheinungen Statt finden, doch sind diese nie mit so grosser Gefahr verbunden und erfordern nicht eine so strenge Antiphlogose, als diejenigen Verletzungen, welche in den tiefern Partien des Beckens Statt finden, indem hier durch die Nähe der grossen Beckenvenen das Auftreten der Pyämie begünstigt wird. Es ist deshalb die Aufgabe, durch frühzeitige energische Antiphlogose die Masse der später sich zersetzenden Wundfeuchtigkeiten so viel als möglich zu beschränken und der Natur in ihren Bemühungen beizustehen, die verletzte Region durch plastische Exsudation abzukapseln, indem man einer diffusen Entzündung vorbeugt.

Leider wird bei den Verletzungen des Beckens, welche in dieser Beziehung mit denen des Schädels manche Aehnlichkeit haben, wo auch die Nähe der grossen Sinus durae matris, ceteris paribus die Gefahr der Verletzung bestimmt, die Antiphlogose fast ganz vernachlässigt. Es ist in der That wunderbar, wie lange Zeit mitunter dazu gehört, um der Analogie nach das an einem Organe nützlich Befundene auf ein anderes zu übertragen. Bei den Schädelverletzungen ist man nun schon so weit gekommen, dass man den grössten Werth auf die Antiphlogose legt und nicht

alles von der frühzeitigen Extraction der Knochenfragmente erwartet.

Bei den Beckenschüssen, wo die mechanischen Eingriffe unendlich schwieriger sind als am Schädel, hat man eigentlich nur an diese gedacht und Dr. Schwartz scheut sich auch hier nicht, die Aderlässen ganz zu proscribiren, obgleich er sie allem Anschein nach nie versucht hat, wie man aus den von ihm erzählten, grösstentheils tödtlich abgelaufenen Krankengeschichten ersieht, welche ausserdem hinreichend nachweisen, wie nachtheilig frühzeitig unternommene Dilatationen und unzeitige Extractionsversuche gewesen sind. Nach meiner Erfahrung dürfen solche Versuche erst dann gemacht werden, wenn das Leben des Kranken ausser aller Gefahr ist. Nekrotische Knochenstücke extrahire man erst dann, wenn sie sich vollständig gelöst haben und hüte sich wohl durch ungeduldiges Zerren an denselben, Einlegen von Wieken, Spaltungen, die Entzündung wieder anzufachen, die durch solche Eingriffe leicht zu einem tödtlichen Ausgange führen kann.

Ich besitze das Kreuzbein eines bei Fridericia verwundeten Infanteristen, bei dem eine Kugel im zweiten Kreuzbeinwirbel steckend bis auf eine kleine Fistel eingeheilt war. Nach acht Monaten wurde der Patient nach einer durchtanzten Nacht von einer acuten Ostitis des ganzen Kreuzbeins ergriffen, in deren Folge er an Pyämie starb. Dieser Fall möchte hinreichend sein zu beweisen, wie vorsichtig man mit solchen Patienten umzugehen hat, und wie selbst in späten Zeiten durch Erneuerung der Entzündung der Tod durch Pyämie herbeigeführt werden kann.

Die besondern Regeln für die Behandlung von Beckenverletzungen sind daher:

1) Operative Eingriffe zur Extraction der Kugel dürfen nur vor dem Eintritt der Reaction vorgenommen werden. Wurde dieser Zeitpunct versäumt, so müssen sie verschoben werden bis alle Lebensgefahr vorüber ist, bis der Patient nicht mehr fiebert, Appetit und Kräfte zugenommen haben und die Wunden eine Tendenz zur Heilung zeigen.

2) Da bei den Verletzungen des Beckens die Einschnitte niemals den Nutzen eines Debridements haben können wie etwa am Kopfe oder den Extremitäten, so muss man den Kranken damit verschonen und die Eröffnung der sich bildenden Eiteransammlungen entweder der Natur überlassen, oder erst dann vornehmen, wenn sie dem Aufbruche nahe sind. Man wird dann mitunter das Vergnügen haben, gleichzeitig die Extraction der fremden Körper machen zu können.

3) Beckenverletzungen müssen für eben so gefährlich gehalten werden als Kopfverletzungen, müssen eben so sorgfältig vor dem Einflusse der Pyämie bewahrt werden als diese.

Verletzungen des Beckens und der von ihm eingeschlossenen Eingeweide.

Bei Verletzungen der im grossen Becken liegenden Eingeweide, der Därme und grossen Gefässe, kommt eine gleichzeitige Schussfractur des Darmbeins nicht sehr wesentlich in Betracht, da die Wunde auch ohne diese Complication in der Regel schnell tödtlich ist.

Es sind also nur diejenigen Verletzungen der Eingeweide, welche auch für sich nicht immer tödtlich werden, die in Verbindung mit einer Schussfractur einer besondern Berücksichtigung bedürfen. Dies sind die Verletzungen des Blinddarms und Dickdarms, welche von einer das Darmbein durchdringenden Kugel hervorgebracht werden können.

Ein glücklich verlaufender Fall dieser Art ist im Jahre 1849 vorgekommen bei einem in der Schlacht bei Fridericia verwundeten Jäger, wo die Kugel zwei Zoll unter der Crista ossis ilei dextri unter der Mitte dieses Knochens eingedrungen war, und wo in der ersten Zeit nach der Verwundung Austritt von Koth Statt gefunden hatte. Drei Wochen nach der Verwundung, wo der Kothausfluss bereits aufgehört hatte, wurde nebst den Knochensplittern die zerschnittene Kugel extrahirt. Eine das Coecum umgebende runde Geschwulst entleerte längere Zeit hindurch Eiter aus der Eingangswunde beim Drücken und verlor sich allmählich. Ohne Zweifel war in diesem Falle das Coecum an seiner nicht vom Bauchfell überzogenen Seite geöffnet worden, und es erklären sich dadurch die während des ganzen Verlaufs bestehenden gelinden Zufälle. Wäre in diesem Falle die Extraction der Splitter und Kugel in der Periode der Reaction vorgenommen worden, so würde sich die Eiterung schwerlich auf den Zellstoff des Blinddarms beschränkt haben, und der Verwundete wäre wahrscheinlich nicht mit dem Leben davongekommen.

Ein ziemlich ähnlicher Fall, wo die in das Os ileum eingedrungene Kugel das Colon descendens an seiner

mit dem Bauchfelle überzogenen Fläche geöffnet hatte, verlief am neunten Tage tödtlich. Bei der Section zeigte es sich, dass die Darmverletzung schon vollständig abgekapselt war und nur mit der Wunde, aber nicht mehr mit dem Bauchfelle communicirte. Der erste Eindruck des Kothaustritts in die Bauchhöhle war hier sehr heftig gewesen. Am Tage nach der Verwundung war der Patient schon tief icterisch und hatte heftige Peritonitis, welche durch drei Aderlässen, vierzig Blutegel, innerlich Eis und Morphium nicht ohne einigen Erfolg bekämpft wurde. Leider wurden in diesem Falle Cataplasmen auf den Bauch gelegt; mit Eisumschlägen wäre der Patient vielleicht davongekommen. Er war, wie die Section nachwies, an dem Fortschreiten der Peritonitis gestorben.

Bei penetrirenden Schüssen des kleinen Beckens dringt die Kugel am häufigsten durch die Incisura ischiadica major ein, oder durch das Os sacrum. Die übrigen Puncte des kleinen Beckens lenken entweder die Kugel leichter ab, oder sind besser geschützt. Die Organe, welche hier in Betracht kommen, sind, abgesehen von den Blutgefässen und Nerven, Blase und Mastdarm, welche gleichzeitig oder einzeln verletzt sein können. Für die Diagnose des Schusscanals sind die im Gebiete der getroffenen Nerven entstehenden Schmerzen von Wichtigkeit. Verletzungen der Blase erkennt man an der Harnverhaltung, dem Abgange von blutigem Harn, Ausfliessen von Harn aus dem Schusscanal. Wurde die Blase an einer vom Peritonaeo bedeckten Stelle geöffnet, so erfolgen die Erscheinungen einer Ergiessung von Harn in die Bauchhöhle.

Ob diese Verletzungen der Blase an ihrer vom Peritonaeo überzogenen Partie immer tödtlich verlaufen müssen, ist nicht ausgemacht. Es sind verschiedene Fälle bekannt, in welchen die Kugel oberhalb der Schaambeine eindringend, in die Blase gelangt war, wo anfangs heftige Zufälle da waren, und später mit Erfolg durch den Steinschnitt die Kugel extrahirt wurde.

In meiner Jugend habe ich oft den königlich-hannoverschen Pensionair gesehen, bei welchem Guthrie nach der Schlacht von Waterloo wegen einer auf diese Weise in die Blase gelangten Kugel den Seitensteinschnitt gemacht hat. Dr. Beck erzählt pag. 227 seines Werkes einen Fall, wo die Kugel drei Finger breit über dem horizontalen Schaambeinast eingedrungen und durch die Incisura ischiadica major ausgetreten war. Das Abfliessen von Urin aus der Ausgangsöffnung bewies die Verletzung der Harnblase. Dieser Fall verlief glücklich, ohne dass ein Katheter eingelegt worden wäre.

In diesen und vielen ähnlichen Fällen ist es allerdings wahrscheinlicher, dass die Blase an einer nicht vom Peritonaeo überzogenen Stelle geöffnet worden sei. Indess mit Bestimmtheit kann man dies nicht behaupten, da der Fall glücklich verlief.

Auch nach dem hohen Steinschnitte verläuft der Fall nicht immer tödtlich, wenn das Peritonaeum durch Unvorsichtigkeit geöffnet worden ist, wie dies wahrheitsliebende Chirurgen angeben, z. B. Professor Günther in Leipzig. Dr. Beck hatte gewiss sehr recht, wenn er in die Eingangsöffnung nicht mit dem Finger eindrang, um sich davon zu überzeugen, ob die Bauchhöhle geöffnet sei. Wäre dieses der Fall gewesen, so

hätte der Finger durch Zerstörung von Verklebungen dem ganzen Falle eine unglückliche Wendung geben können.

Ich habe nur zwei Fälle erlebt, in welchen die Blase verletzt war, von denen der eine tödtlich verlief und der andere geheilt wurde, in beiden Fällen war die Kugel durch die Incisură ischiadica major eingedrungen. In dem einen Falle, welcher nicht tödtlich verlief, blieb eine Harnfistel zurück, welche sich mitunter schloss und eine bedeutende Contractur der ganzen unteren Extremität im Hüft- und Kniegelenke. Die Kugel konnte niemals, weder durch die Fistel, noch mit der Steinsonde entdeckt werden. Der Arzt, welcher diesen Mann, vier Jahre nachher, mit unglücklichem Erfolge amputirte, ist uns den Sectionsbefund noch schuldig.

In dem tödtlich verlaufenen Falle war der am 6. April 1849 Verwundete am 7ten nach Flensburg gebracht worden und hatte seit seiner Verwundung kein Wasser gelassen, litt an gelinden Leibschmerzen, Aufstossen, Brechneigung, galligem Erbrechen, leichter Auftreibung des Unterleibes und einer auffallenden objectiven Kälte der Extremitäten. Der behandelnde Arzt versuchte die Einführung eines elastischen Katheters, da diese ihm aber nicht gelang, so wurde ich gerufen und führte einen silbernen Katheter ein, welcher ohne Schwierigkeit eindrang, aber in demselben Augenblicke, wo ich, bis zum Blasenhals vorgedrungen, den Handgriff senkte, fühlte ich das Anstossen der Spitze gegen die Kugel. Es floss zuerst etwas blutiger, dann klarer Harn ab, und von diesem Augenblicke an liess der Kranke bis zu seinem Tode einen natürlich gefärbten

Harn ohne Beschwerden. Die Leibschmerzen verminderten sich, aber die Neigung zum Erbrechen blieb zurück und ein geringes Exsudat liess sich durch Percussion des etwas aufgetriebenen Unterleibes nachweisen: der Leib war aber nur bei tiefem Drucke über dem linken Ramus horizontalis empfindlich. Der Patient hatte durchaus keine Erscheinung von tiefem Allgemeinleiden und Prostration, wie es bei ausgedehnter Peritonitis vorzukommen pflegt, sondern war heiter und bewegte sich kraftvoll, behielt aber die vom Anfang an bestehende, auffallende Kühle der Extremitäten, bei kleinem, nicht sehr beschleunigtem Pulse. Am siebenten Tage bekam der Kranke, bei verändertem Aussehen der Wunde, plötzlich um 11 Uhr Morgens einen Schüttelfrost, collabirte sehr rasch und starb am Morgen des achten Tages. Die Einlegung eines Katheters hatte leider nicht Statt gefunden, weil der Kranke stets mit grosser Leichtigkeit urinirte, und der behandelnde Arzt angenommen hatte, dass die Verletzung sich auf die Pars prostatica vesicae beschränke. Bei der Section zeigte es sich, dass die Spitzkugel ohne Knochenverletzung durch die Incisura ischiadica major in die Bauchhöhle gedrungen war und mit ihrer Spitze dort, an ihrem tiefsten Puncte, die Blase geöffnet hatte, in welche der breitere Theil der Kugel indess nicht eingedrungen war. Ihre Spitze steckte noch in der Blasenwunde. Die Kugel war also durch den Katheter nur so weit zurückgeschoben worden, dass der Harn abfliessen konnte. Ein mit Blutcoagulum gemischtes bedeutendes flüssiges Exsudat befand sich in der Bauchhöhle, welche nur wenige Spuren von Verklebungen

durch plastisches Exsudat zeigte. Möglicher Weise hätte in diesem Falle das frühzeitige Einlegen und Liegenlassen eines dicken elastischen oder zinnernen Katheters den Patienten retten können, obgleich die Wahrscheinlichkeit dafür nicht sehr gross ist, da ja auch bei dem Seitensteinschnitte die Verletzung des Bauchfells wohl immer tödtlich ist. Der obere Theil der Blase, welcher nicht fortwährend mit Harn angefüllt ist, giebt in dieser Beziehung eine bessere Prognose.

In dem erzählten Falle fehlten die Erscheinungen einer heftigen durch Austritt des Harns in die Bauchhöhle entstandenen Peritonitis, aber die Fortdauer des von Zeit zu Zeit auftretenden Erbrechens und die kühlen Extremitäten hätten darauf hinleiten können, zu vermuthen, dass Urin in ganz kleiner Quantität fortwährend in die Bauchhöhle eindringe. Das Einlegen des Katheters wäre wohl das einzige Mittel gewesen, dem abzuhelfen. Der Seitensteinschnitt, von dem gleich anfangs die Rede war, hätte in so fern gewiss ein unbefriedigendes Resultat gegeben, weil man der Kugel nicht habhaft geworden wäre, da sie bei Einführung der Zange in den Schusscanal ausweichen konnte. Auch dem Hineinsickern von Harn in die Bauchhöhle hätte derselbe gewiss nicht abgeholfen, da bekanntlich nach dem Seitensteinschnitte der Harn nicht fortwährend, sondern stossweise, von Zeit zu Zeit abgeht. Dieser Fall möchte zum Beweise dienen, dass bei kleineren Communicationen zwischen Blase und Bauchfell die peritonitischen Erscheinungen keineswegs sehr heftig zu sein brauchen.

Verletzungen ähnlicher Art, wo jedoch vermuthlich das Peritonaeum nicht geöffnet war, haben schon oft

einen glücklichen Verlauf genommen, während der Harn eine Zeitlang durch den Schusscanal abzog. Dies ist insofern für den Kranken das Vortheilhafteste, weil dabei nicht die Nothwendigkeit vorhanden ist, einen Katheter fortwährend in der Blase liegen zu lassen, dessen Gegenwart schon von einer gesunden Blase nicht immer lange vertragen wird, sondern Blasenkatarrh und intermittirende Fieberanfälle veranlasst. Zinnkatheter werden nach meiner Erfahrung noch am besten vertragen und reizen weniger als elastische oder silberne. Die Zinnkatheter haben ausserdem den Vortheil, dass man ihr äusseres Ende krümmen kann, so dass sie den Harn bequem in ein untergestelltes Gefäss ableiten. Man befestigt sie am besten an den Schaamhaaren, von denen man an beiden Seiten eine Partie mit einem Heftpflasterstreifen umwickelt und Fäden hindurchzieht, welche an die Ringe des Katheters gebunden werden. Diese Befestigungsweise ist der am Penis selbst vorzuziehen.

Offene Verletzungen der Harnröhre in Schusswunden heilen, wie ich dies verschiedene Male gesehen habe, mit Leichtigkeit, ohne Hinterlassung von Fisteln, und zwar ohne dass man einen Katheter liegen lässt. Subcutane Rupturen der membranösen Harnröhre durch eine dieselbe schräg streifende Kugel, wie sie im gewöhnlichen Leben nicht selten nach einem Falle auf das Perinaeum entstehen, sind mir nicht vorgekommen, aber man sollte daran denken, dass sie möglich sind, besonders wenn die Kugel vorher an einem Knochen ihre Form verändert hat.

Bekanntlich besteht die Hauptgefahr dieser subcutanen Rupturen der Pars membranacea in den Ergiessun-

gen des Harns in den Zellstoff des Perinaei und des Hodensacks, wodurch dieser schnell brandig wird und den Tod herbeiführt, wenn nicht ein beherzter Wundarzt zu Hülfe kommt und auf einer gerinnten Steinsonde einen Einschnitt im Perinaeo an der gerissenen Stelle macht, damit der ergossene Harn abziehen kann und dann entweder sogleich, oder nach Abnahme der Geschwulst sich mit einem Zinnkatheter einen Weg in die Blase bahnt. Das blosse Einführen des Katheters gelingt meistens nicht und macht auch den Einschnitt im Perinaeo nicht überflüssig, weil der bereits ergossene Harn freien Abzug haben muss. Es ist sogar bei grossen Harnergüssen nothwendig, das Scrotum an beiden Seiten einige Zoll lang zu spalten, wenn man das Brandigwerden verhüten will.

Ich habe verschiedene Fälle gesehen, wo die Kugel die Pars membranacea contundirt hatte und dicht daneben liegend ausgeschnitten wurde, ohne dieselbe zu zerreissen, und wo eine antiphlogistisch krampfstillende Behandlung die Harnbeschwerden beseitigte.

Der folgende ausserordentliche Fall verdient der Vergessenheit entrissen zu werden. Als ich drei Tage nach der Schlacht bei Fridericia nach Hadersleben kam, wurde ich gegen Mitternacht noch zu einem Verwundeten geholt, der in Folge einer Verletzung am Penis an Harnverhaltung litt. Die Kugel war auf der Eichel an der linken Seite eingedrungen, ihr weiterer Verlauf war nicht ermittelt worden. Nach seiner am sechsten Juli erfolgten Verwundung hatte er die ersten 48 Stunden gar kein Wasser gelassen, dann war von Zeit zu Zeit etwas Harn aus der Schusswunde am Penis abge-

tröpfelt. Als ich ihn sah, war der S-förmig gekrümmte Penis infiltrirt und blau, wie das zur Grösse eines Kindskopfes ausgedehnte Scrotum. Die Blase war bis über den Nabel ausgedehnt. Wiederholte Versuche, den Katheter einzuführen, waren fruchtlos gewesen. In diesem Falle lag die doppelte Indication vor, nicht bloss die Blase zu entleeren, sondern auch dem infiltrirten Harne einen Abzug zu verschaffen. Anstatt deshalb, was das Leichteste gewesen wäre, den Blasenstich zu machen, das Scrotum zu scarificiren, beschloss ich, die Blase vom Perinaeo aus zu öffnen, wobei möglicher Weise auch die Kugel gefunden werden konnte. Ich liess den Patienten in die Lage wie zum Seitensteinschnitt bringen und machte in der Raphe einen grossen Einschnitt auf einer Steinsonde, die bis unter die Symphyse zu bringen war. Von dieser Wunde im Perinaeo aus konnte ich sogleich die Kugel fühlen, welche an der hintern Partie des Tuber ischii lag, wo ich sie später durch eine besondere kleine Incision extrahirte, zuvor aber machte ich der Harnverhaltung ein Ende, indem ich, geleitet von dem in den Mastdarm eingeführten Zeigefinger, gerade in der Mittellinie ein Scalpell bis in die Blase stiess, dessen Rücken gegen den Mastdarm gekehrt war. Beim Herausziehen des Scalpells erweiterte ich den Schnitt, so dass ich bequem mit dem Finger in die Blase eingehen konnte, der Harn floss aber doch erst ab, nachdem eine Röhre eingeführt worden war, so sehr hatte die Blase ihre Contractionskraft eingebüsst. Nach Entleerung der Blase konnte man deutlich wahrnehmen, dass auch die Ureteren stark ausgedehnt waren, sie mussten durch Druck auf den

Bauch entleert werden. Auf diese Weise wurde ein halber Eimer voll Urin abgelassen. Ein weiblicher Katheter wurde eingeführt und befestigt. Der Verwundete war nach dieser Operation wie neugeboren und befand sich in den nächsten sechs Tagen vortrefflich, bekam dann aber plötzlich am zehnten Tage nach der Verwundung einen heftigen Schüttelfrost, der anfangs als Folge von Uraemie betrachtet wurde. Der Katheter wurde entfernt, musste aber bald wieder applicirt werden, weil der Harn nicht gehörig abfloss. Leider jedoch war dieser Schüttelfrost Folge von Pyämie, an welcher der Kranke am 15. Tage nach der Verwundung starb.

In den Lungen waren pyämische Abscesse; die Untersuchung der Wunde ergab den merkwürdigen Befund, dass die Kugel die ganze Harnröhre einen Zoll hinter ihrer Mündung bis an die Pars membranacea abgetrennt und mit sich fortgerissen hatte, so dass dieselbe mit ihrer Mündung nach hinten gerichtet in der Nähe des Tuber ischii lag. Zugleich war der Blasenhals dadurch etwas nach links und hinten verzogen worden, so dass der, genau in der Mittellinie geführte Einschnitt, die Blase nach rechts und von vorn der innern Einmündung der Harnröhre getroffen hatte, während diese von dem Schnitte nur eben berührt war. Hätte ich diese Wunde im frischen Zustande untersuchen können, so würde ich vielleicht bei dem Versuche einen Katheter einzuführen, das Fehlen der Harnröhre am Penis unter der Haut haben entdecken können, und hätte alsdann vielleicht den ganzen Schusscanal durch einen von der Fossa navicularis anfangenden Einschnitt gespalten haben und hätte neben der Kugel die aufgerollte Harnröhre finden

und hervorziehen können. Wenn dann auch ein grosser Theil der abgetrennt gewesenen Harnröhre brandig geworden wäre, so hätte der Patient durch den Rest des Canals uriniren können, wenn er am Leben geblieben wäre. Die Verhältnisse, unter denen ich den Patienten antraf, besonders die starke Infiltration, machten eine genauere Diagnose unmöglich, vor allen Dingen musste der Lebensgefahr abgeholfen werden.

Fälle dieser Art mögen wohl ausserordentlich selten sein, indess kommen im gewöhnlichen Leben häufig genug subcutane Zerreissungen der Harnröhre vor, bei denen unvorsichtige Versuche den Katheter einzuführen den hintern Theil der abgerissenen Harnröhre umzustülpen im Stande sein mögen, wodurch der Zustand nur verschlimmert wird, während ein Einschnitt auf der Steinsonde im Perinaeo, welchen man auf der Stelle vornimmt, sobald man sich durch vorsichtiges Sondiren überzeugt hat, dass die Harnröhre zerrissen sei, die Lage der zerrissenen Harnröhre nicht verschlimmert. Erfahrungsgemäss gelingt auch die Heilung in solchen Fällen immer am besten, wenn man vorher keine langen Versuche mit dem Katheter angestellt hat. Der Missbrauch, den man in unserer Zeit mit dem Einschneiden von Stricturen im Perinaeo treibt, wird vielleicht das Gute haben, dass die Wundärzte im Allgemeinen mit dieser Operation bekannter werden und sie dann weniger scheuen, wenn sie dringend indicirt ist. Bei den subcutanen Rupturen der Harnröhre ist dem Patienten noch gar nicht geholfen, wenn es auch zufällig gelingen sollte, einen Katheter einzuführen; die Harnfiltration erfordert doch einen Einschnitt.

Verletzungen des Testikels durch Kugeln haben nicht selten langwierige Eiterungen, fungöse Auswüchse und Fisteln zur Folge, die man mit Geduld und warmen Umschlägen zur Heilung bringen kann, deren jedoch der Patient so überdrüssig zu werden pflegt, dass er sich mit Vergnügen der Castration unterwirft.

Eine Verletzung des Samenstrangs war merkwürdig durch den endlichen Austritt der Kugel aus dem Becken. Ein Officier erhielt am 23. April 1849 bei Kolding eine Kugel, welche dicht unter der Mitte des linken Leistencanals eingedrungen war. Der Samenstrang war frei, da die untere Wand des Leistencanals zerstört war. Der Schusscanal führte hinter den linken Ramus horizontalis, die Kugel konnte aber nicht entdeckt werden. Stücke der Kleidung und Knochensplitter gingen ab, die Scheidenhaut abscedirte und hinterliess Fisteln, welche erst im September beim Gebrauche warmer Seebäder heilten. Es schien eine Zeitlang, als ob die Kugel in der Nähe der Vena cruralis einen Abscess bilden wolle, es wurde dort auch einmal incidirt, aber keine Kugel gefunden; erst nach Jahresfrist zeigte sich dieselbe an der hinteren Seite des Oberschenkels in der Nähe der ischiadischen Nerven, wo sie indess keine Beschwerden machte, so dass der Patient sie zum Andenken sitzen lassen wollte. Aus welcher Beckenapertur sie ihren Ausweg genommen hat, liess sich nicht ermitteln.

Folgende Krankengeschichte möchte auch zu den chirurgischen Raritäten gehören:

Ein Kanonier wurde am 25. Mai 1849, während er sich im Stalle wusch, durch die Hose hindurch von einem Pferde so am Penis gebissen, dass die den Penis

bedeckende Haut von der Wurzel an in der ganzen Circumferenz so abgerissen war, dass dieselbe nur noch wenig mit dem Praeputio zusammenhing. Der zuerst hinzugerufene Arzt nähete sie verkehrt wieder an, so dass der Hospitalarzt die Nath trennte und nochmals nähete. Der ganze Lappen starb ab; als ich den Patienten sah, waren schon vier Wochen verflossen und die Heilung hatte noch wenig Fortschritte gemacht. Da die Eichel vollständig von dem innern Blatte der Vorhaut bedeckt war, so kam ich auf die Idee, dieses zur Bedeckung des Penis zu verwenden und spaltete dasselbe auf dem Rücken der Eichel. Dieses einfache Verfahren hatte den glücklichsten Erfolg, schon am Tage nach der Spaltung hatte sich die wunde Fläche durch spontane Contraction und Umstülpung des innern Blattes um die Hälfte verkleinert, und die Heilung erfolgte sehr bald ohne nachbleibende Deformität, mit Ausnahme des Verlustes der Vorhaut.

Die Verletzungen des Mastdarms kommen gewöhnlich vor bei Schüssen in den untern Theil des heiligen Beins und haben an sich keine grosse Gefahr. Ihre Heilung erfolgt freilich langsam und unter mancherlei Beschwerden, welche durch die Schwierigkeit der Defaecation, Harnverhaltung, durch das Ausfliessen von Koth aus der Wunde und den Abgang von Knochensplittern hervorgebracht werden. Stricturen des Mastdarms können danach zurückbleiben.

In den ersten Tagen darf man den Stuhlgang nicht befördern, sondern muss Opium geben, Diät halten lassen und Blutentziehungen machen, damit keine weit verbreitete Ostitis entstehe; später kann man Eccopotica

anwenden. Es muss darauf geachtet werden, ob die Kugel nicht mit dem Stuhlgange abgeht. Durch fleissig erneuerte Umschläge mit feuchten, anfangs kalten und später warmen Compressen, sorgt man für die nöthige Reinlichkeit.

Viel schlimmer sind natürlich diejenigen Fälle, wo ausser dem Mastdarme auch die Blase verletzt ist, indess scheinen sie doch nicht ganz hoffnungslos zu sein. Es fliesst dabei Koth und Urin gemischt ab, entweder bloss aus der Wunde und dem Mastdarme, oder auch aus der Harnröhre. Es hängt dabei von dem Erfolge ab, ob man einen Katheter liegen lassen kann oder nicht. Erfahrungsgemäss heilen solche Wunden auch ohne inneliegenden Katheter und bilden nicht so leicht Cloaken, wie der Mastdarmblasenschnitt.

Verletzungen des Rückens und der Wirbelsäule.

Schüsse durch die Weichtheile des Rückens bieten oft sehr lange Canäle dar, bei denen es mitunter zweifelhaft bleibt, ob nicht zugleich Knochenverletzungen Statt finden. Es können die Schulterblätter, die Rippen oder die Wirbelsäule contundirt oder zerbrochen sein, ohne dass man dies immer mit Bestimmtheit anzugeben vermöchte, so dass man manchmal erst durch das Abgehen kleiner Knochenstückchen aus der Ausgangsöffnung, auf die man deshalb genau zu achten hat, in der Diagnose bestärkt wird. Bei langen Schusscanälen, welche die Rippen streiften, muss man den Zustand der Respirationsorgane im Auge behalten, um durch Ent-

deckung eines pleuritischen Exsudats an die Wahrscheinlichkeit eines Rippenbruchs erinnert zu werden.

Die blossen Verletzungen der Weichgebilde des Rückens bieten nichts besonderes dar, als dass sie etwas langsamer heilen wie Wunden an andern Stellen des Körpers, die weniger dem Drucke ausgesetzt sind. Sie haben nicht einmal besondere Neigung Eitersenkungen zu bilden, diese kommt mehr den mit Knochenverletzung verbundenen Wunden des Rückens zu. Bei längern Schusscanälen ereignet es sich aber sehr häufig, dass sie zuheilen und erst nach Monaten in ihrer Mitte wieder anschwellen und eine fluctuirende Geschwulst bilden, welche man öffnen muss, weil die dicke Rückenhaut zu langsam von dem gewöhnlich serösen Inhalte durchbrochen wird, der durch die Gegenwart eines fremden Körpers erzeugt wurde.

Bei den mit Knochenverletzung verbundenen Rückenschüssen ist die Neigung zu ausgebreiteten Eitersenkungen vorhanden. Diese betreffen vorzüglich den lockern Zellstoff unter dem Latissimus dorsi. Diese Eitersenkungen bilden sich mitunter mit ganz unerwarteter Rapidität und bedingen eine nicht geringe Gefahr, in so fern sie das Allgemeinbefinden sehr alteriren und hektisches Fieber unterhalten.

Bei diesen Eitersenkungen begehen die meisten Chirurgen den Fehler, dass sie denselben durch mehrere kleine Einschnitte, oder gar Einstiche, abzuhelfen suchen, welche mit der Wirbelsäule parallel laufen. Diese bewirken aber keinen freien Abzug; es ist deshalb durchaus nothwendig, einen mehrere Zoll langen Querschnitt, der im rechten Winkel auf die Längsaxe der Wirbel-

säule fallen würde, zu machen. Dieser braucht keineswegs am tiefsten Puncte der Senkung gemacht zu werden, weil es nur darauf ankommt, weiteren Senkungen von den verletzten, höher gelegenen Puncten vorzubeugen. Ein solcher Querschnitt, der die Muskelfasern des Latissimus dorsi keineswegs in der Querrichtung durchschneidet, wirkt manchmal augenblicklich entscheidend auf das Befinden des Patienten, nachdem andere lange Incisionen nichts gefruchtet hatten.

Die Verletzungen der Rückenwirbel durch Streifschüsse sind in den meisten Fällen nur oberflächlich, da dieselben durch die Rippen, an denen Kugeln ihre Kraft brechen oder abspringen, einen bedeutenden Schutz finden. An den Rückenwirbeln sind es daher vorzüglich die Dornfortsätze, welche von der Kugel gestreift werden. An den Lendenwirbeln und Halswirbeln kommen schon leichter eindringende, die übrigen Fortsätze, so wie die Bögen und den Körper betreffende Verletzungen vor. Dringt die Kugel in den Rückenmarkscanal ein, so bringt sie durch Quetschung der Medulla und durch Blutergüsse eine augenblickliche Lähmung des unteren Theils des Körpers hervor. Diese Art Verletzungen tödten viel schneller, als die im gewöhnlichen Leben vorkommenden Zerreissungen der Medulla durch Fractur der Wirbelsäule, bei denen der Tod oft erst nach Monaten erfolgt, und das Leben sogar bei fortdauernder Paralyse erhalten werden kann, wie ich mehrmals gesehen habe. Keiner der von mir beobachteten Verletzten, welcher gleich nach der Verwundung Paralyse der unteren Extremitäten hatte, überlebte den vierzehnten Tag. Die meisten starben schon früher

an Nebenverletzungen oder an den Fortschritten der Entzündung, welche bei den subcutanen Zertrümmerungen der Medulla offenbar mit besserem Erfolge bekämpft wird, so dass die Patienten gewöhnlich Zeit haben, an brandigem Decubitus oder Urämie zu sterben.

Ebenso gefährlich sind die Schüsse, bei denen die Kugel, selbst mit geringer Verletzung eines oder zweier Bögen, theilweise in den Canal der Medulla eingedrungen ist und nicht sofort Lähmungen herbeigeführt hat, oder wo die Kugel einen Bogen eingedrückt hat und ausserhalb des Canals liegen geblieben ist. Bei diesen ist der Verlauf verschieden, gewöhnlich bekommen sie eine acute Rückenmarksentzündung mit ausserordentlich heftigen Schmerzen an der verletzten Stelle und Erscheinungen, welche kaum von Opisthotonus zu unterscheiden sein würden, wenn nicht gewöhnlich der Trismus und die Krämpfe in den Extremitäten fehlten, und die Anfälle von Opisthotonus von kürzerer Dauer wären, wenn sie gleich nur für kurze Zeit unterbrochen werden. Die Extraction der Kugel, wie ich sie im Jahre 1849 in einem Falle ausgeführt habe, wo dieselbe zwischen den Bögen des zweiten und dritten Lendenwirbels eingekeilt sass, hat auf die Erscheinungen keinen weiteren Einfluss. Weniger bedenklich sind die Erscheinungen, wenn die Entzündung des Rückenmarks nach solchen Verletzungen einen mehr chronischen Charakter hat. Die Schmerzen sind dann weniger heftig, treten mitunter erst ein, nachdem die äussere Wunde sich bereits geschlossen hat, und die höhere Gefahr des Zustandes, so wie die Anwesenheit der Rückenmarksentzündung ergiebt sich aus dem Auftreten von Lähmung

in den unter der Verletzung gelegenen Theilen, welche jedoch bei Ausbreitung der Myelitis nach oben von Tag zu Tage an Terrain gewinnen kann.

Da man bei der acuten Form der Rückenmarksentzündung meistens die Lähmung vermisst, während sie bei der chronischen die Regel bildet, so ist man wohl berechtigt, die acute Form mehr als Menyngitis spinalis, die chronische dagegen als eigentliche Myelitis anzusprechen.

Die grossen Gefahren, welche mit den Läsionen des Medullarcanals verbunden sind, müssen uns natürlich veranlassen, alle diejenigen Schusswunden mit grosser Sorgfalt zu behandeln, bei denen möglicher Weise nach der Richtung des Schusscanals die Wirbelsäule verletzt sein könnte. So wünschenswerth auch die Extraction der Kugel und anderer fremden Körper ist, so darf dieselbe doch niemals durch sehr verletzende Proceduren geschehen; festsitzende Kugeln muss man deshalb sitzen lassen. Ihre Entfernung kann die bestehende Verletzung nur verschlimmern, deren Hauptgefahr in der nachfolgenden Entzündung besteht. Müssen diese Grundsätze schon für den Schädel gelten, so finden sie um so mehr Anwendung bei der Wirbelsäule, deren Canal von der Medulla nur theilweise ausgefüllt wird. Man muss sich dabei der Hoffnung hingeben, dass die Kugel, wie dies öfter schon vorgekommen ist, einheile oder locker werde und später ohne gewaltsame Eingriffe ausgezogen werden könne.

Wie bei den Schädelfracturen ist auch gewiss bei denen der Wirbelsäule die antiphlogistische Behandlung bei weitem das Wichtigste, obgleich sie auch hier leider

meistens verabsäumt wurde. Ist dann erst eine acute Menyngitis spinalis eingetreten, so helfen die Blutentziehungen nicht viel mehr; bei der chronischen Form dagegen kann die mehr locale Antiphlogose durch Schröpfen und Blutegel die entstehende Lähmung wieder beseitigen. Diese chronische Myelitis bei Verletzungen ist sehr geeignet, Recidive zu machen und erfordert deshalb mitunter die Application von Fontanellen. Vor Strychnin und anderen Reizmitteln sollte man sich sorgfältig hüten.

Verletzungen der Extremitäten im Allgemeinen.

Nachdem in der ersten Abtheilung dieses Buches bereits vieles auf die Extremitäten sich Beziehende vorgekommen ist, nachdem ich selbst bereits im Jahre 1850 eine kleine Abhandlung über Schussfracturen herausgegeben habe, welche sich in vielen Händen befindet, glaube ich mich um so kürzer fassen zu können, da mein Schwiegersohn, Dr. Esmarch, in seinem Werke über Resectionen nach Schusswunden mit vieler Präcision und Umsicht dasjenige geschildert hat, was unser Verfahren bei Verletzungen der Extremitäten charakterisirte.

Mein Vorgänger, als Generalstabsarzt der schleswigholsteinschen Armee im Jahre 1848, der jetzige Geheimerath Professor Dr. B. Langenbeck in Berlin, und ich gingen von demselben Grundsatze aus, keine unvermeidliche Amputation zu unterlassen und keine vermeidliche vorzunehmen. Nach meiner Meinung erlaubt unsere Pflicht als Arzt uns keinen anderen Weg. Unsere

erste Pflicht ist das Leben zu erhalten, und die zweite mit dem Leben auch das Glied. Nach meinen Begriffen ist dies die einzig wahre, wirklich conservative Chirurgie. Wollte man unter einem conservativen Chirurgen nur denjenigen verstehen, der die Amputation im Princip verabscheuet und Verletzungen aller Art ohne dieselbe zu behandeln trachtet, wie z. B. Bilguer, so müsste ich mir diesen Titel ganz gehorsamst verbitten und brauche in der Beziehung nur auf die von mir nicht bloss aufgestellten, sondern auch getreulich befolgten Indicationen zu verweisen.

Langenbeck und ich waren nur darüber einig, dass das Gebiet der erhaltenden Chirurgie weiter ausgedehnt werden müsse, und dass ihre absoluten Grenzen nur da zu suchen seien, wo die Lebensfähigkeit eines verletzten Gliedes durch die Verletzung selbst bereits aufgehoben ist. Alle anderen Verletzungen gestatten die Hoffnung, dass es den Fortschritten der Kunst gelingen werde, das bedrohte, aber nicht vom Anfang an vernichtete Leben einer Extremität zu erhalten, und Heilung, wenn auch mit verminderter Brauchbarkeit des Gliedes, herbeizuführen.

In unseren Mitteln, die Glieder zu erhalten, gingen Langenbeck und ich verschiedene Wege. Während seines achtjährigen Aufenthalts in Kiel hatte Langenbeck bei den Folgezuständen der, in den Herzogthümern ausserordentlich häufigen, acuten Knochenentzündung, rheumatischen Ursprungs, wie ich sie an keinem anderen Orte gefunden habe, vielfache Gelegenheit, grosse Stücke der Diaphysen zu extrahiren und den glücklichen Regenerationsprocess der Knochen zu beob-

achten. Dies führte ihn auf die Anwendung ausgedehnter Resectionen mit völliger Hinwegnahme der von der Kugel zerbrochenen Stücke der Diaphyse, so dass nach Vollendung der Resection zwei parallele Knochenschnitte einander gegenüberstanden. Es zeigte sich dabei jedoch, dass die Regeneration eines mit dem Periost entfernten Knochens nicht im gleichen Maasse erfolge wie bei Nekrosen, wobei das Periost grösstentheils erhalten bleibt, und dass ausserdem die bei der Operation nöthigen Eingriffe sehr verletzend wirken. Ich selbst ging bei der Behandlung von Schussfracturen der Extremitäten mehr von dem aus, was ich bei complicirten Fracturen beobachtet hatte. Nach meinen Erfahrungen sind dabei Resectionen allerdings zuweilen sehr nützlich, aber nur, wo ein Fragment die Weichtheile durchbohrt hat, sehr scharf ist und sich nicht mit Leichtigkeit reponiren lässt, wo die Reposition sich nicht gut unterhalten lässt, oder wo ein Gelenkkopf die weichen Theile durchbrochen hat.

In diesen Fällen habe ich den vorstehenden Knochen mit der Säge verkürzt und, wie die meisten Wundärzte, sehr gute Erfolge davon gesehen. Ich that dies aber nie ohne Noth und mit sparsamer Hand, nicht sowohl aus Furcht vor einer unvollkommenen Regeneration, als vielmehr deshalb, weil jeder Sägenschnitt eine nekrotische Fläche erzeugt, welche den Heilungsprocess verzögert. Von dieser Art sind denn auch die Resectionen gewesen, welche ich im Jahre 1849 in sehr geringer Zahl an der Diaphyse von Röhrenknochen gemacht habe; nur leicht und ohne bedeutende Dilatation erreichbare Spitzen wurden mit der Säge geebnet, ohne dass

ich mich je bemühte, den ganzen Umfang der verletzten Knochenstelle zu reseciren. Dies Verfahren, welches mehr demjenigen ähnlich ist, welches fast jeder Wundarzt bei den gewöhnlichen complicirten Fracturen einhält, brachte keine auffallenden Nachtheile, so dass ich mir noch nach der Schlacht von Fridericia einbildete, einem Verwundeten dadurch einen besonderen Dienst geleistet zu haben, der eine Schussfractur des Humerus hatte. Um Mitternacht hörte ich einen Wagen vor das Hospital fahren und stand wieder auf, dilatirte die Wunde, zog die sämmtlichen losen Knochensplitter heraus und ebnete die scharfen Spitzen des unteren Fragments, welches ich aus der Wunde hervordrängte. Gerade dieser Fall heilte aber langsamer, wie andere viel übelere Brüche, bei denen jedoch die Richtung des Schusscanals eine solche beschränkte Resection nicht gestattet hatte.

Nachdem bereits im Jahre 1849 die ausgedehnten Resectionen der Diaphyse unterblieben waren, wurden im Feldzuge von 1850 auch die beschränkten Resectionen der Diaphyse unterlassen, und die Extraction der Splitter auf die leicht erreichbaren, völlig losen beschränkt, nachdem es im vorhergehenden Feldzuge sich bereits herausgestellt hatte, dass eine sorgfältige und vollständige Ausziehung aller, selbst der noch anhängenden, Splitter nachtheilig wirkt. Ich bin dabei weit entfernt zu behaupten, dass die freie Erweiterung bei einer Schussfractur, die sorgfältige Extraction aller Splitter und die Ebnung der Fragmente nicht auch ihren rationellen Grund haben und mitunter zum gewünschten Ziele führen können, sie beruhet aber auf einer ganz

verschiedenen Auffassung von der Leitung des Heilungsprocesses. Sie entstand aus der Idee, an die Stelle eines engen Schusscanals eine offene Wunde zu setzen, aus der alle fremden Körper mit Leichtigkeit entfernt werden können und die Exsudate abziehen.

Bei dem entgegengesetzten Verfahren, wo man die Wunde nicht mehr beunruhigt, nachdem die ersten Stunden vorübergegangen sind, wobei man den Fall mit einem Worte mehr wie eine einfache Fractur behandelt, erwartet man, dass die verletzte, mit Knochentrümmern durchsetzte, Stelle sich abkapsele durch festere Exsudate, und dass es gelinge, einer diffusen Entzündung und Eiterbildung vorzubeugen, so dass die Hauptgefässe des Theils nicht in die Gefahr gerathen, betheiligt zu werden. Es ist deshalb eine ganz thörichte Frage, ob es besser sei, bei Schussfracturen viel oder wenig zu extrahiren, wenn man nicht die ganze Curmethode ins Auge fasst. Wenn man eine bestimmte Behandlungsweise wählt, so muss man zugleich alle ihre Consequenzen adoptiren. Bei der Vermeidung der Resection gehört dazu vor allen Dingen eine antiphlogistische Nachbehandlung, während bei Anwendung der Resection durch die grossen freien Einschnitte schon sehr wesentlich antiphlogistisch gewirkt wird.

In Betreff der Schussfracturen des Schulter- und Ellenbogengelenks habe ich keine Veranlassung gefunden, von den Indicationen abzuweichen, welche Langenbeck schon im Feldzuge von 1848 befolgt hatte, der, so wie ich, bei jeder Verletzung dieser Gelenke mit Knochenzertrümmerung die Resection anwandte. Der Anwendung dieses Verfahrens auf die Militairchirurgie

hatte er besonders vorgearbeitet durch die Ausbildung von trefflichen Schülern, welche als Oberärzte der schleswig-holsteinschen Armee nicht bloss die verwundeten Schleswig-Holsteiner, sondern auch die meisten Verwundeten der übrigen Contingente behandelt haben. Ich selbst habe mir um die Einführung der Gelenkresectionen in die Militairchirurgie nur das Verdienst erworben, dass ich Langenbeck's Schüler diese Operationen machen liess, anstatt sie selbst auszuführen. Man hat dadurch erfahren, dass nicht gerade ein Professor der Chirurgie dazu gehört, um sie zu machen. Wenn daher Guthrie noch im Jahre 1853 den englischen Militairärzten sagt, dass sie bei Schussfracturen des Ellenbogengelenks die Amputation machen möchten, wenn sie die Resection nicht zu machen verständen, so möchte ich den deutschen Militairärzten zurufen, sie sollen sie machen lernen, ehe sie wieder zu Felde ziehen.

Es scheint mir ganz in der Ordnung zu sein, dass, wenn die Combattanten feindlicher Heere sich gegenseitig nach besten Kräften zu vernichten suchen, ihre Aerzte mit einander in einem entgegengesetzten Sinne wetteifern. Nach Beendigung des Feldzuges von 1850 verschaffte ich mir die Mittheilungen dänischer Aerzte über ihre Erfahrungen im Felde, und Dr. Niese hatte die Güte, dieselben zu übersetzen und in der deutschen Klinik abdrucken zu lassen. Der Verfasser der umfangreichsten Mittheilung, Dr. Djorup, macht darin Langenbeck und mir den Vorwurf einer einseitigen Vorliebe für die Resection und behauptet namentlich, die dänischen Aerzte hätten viele Ellenbogengelenksschüsse ohne Amputation und Resection geheilt, in denen wir

resecirt hätten. Es war mir indess aus den mündlichen Mittheilungen eines der vorzüglichsten dänischen Aerzte, Dr. Jacobsen, von dessen Geschicklichkeit ich bereits im Jahre 1849 Proben gesehen hatte, an Verwundeten, die in Gefangenschaft gerathen waren, bekannt geworden, dass sich sein Verfahren bei Ellenbogengelenksverletzungen nur wenig von dem unsrigen unterschieden habe, insofern er die vorhandene Wunde im frischen Zustande bedeutend erweiterte, die Splitter auszog und die Fragmente ebnete. Der Unterschied bestand also im Wesentlichen nur darin, dass wir eine den anatomischen Verhältnissen angemessene methodische Eröffnung des Gelenks vornahmen. Dieser Gegenstand wurde noch einmal zur Sprache gebracht durch einen anderen dänischen Militärarzt, Dr. Müller, welcher darüber in dem ärztlichen Vereine zu Hamburg einen Vortrag hielt, der vorzugsweise gegen mich gerichtet war. Es kam denn auch bei dieser Gelegenheit zum Vorschein, dass die dänischen Aerzte keineswegs ein bloss exspectatives Verfahren eingehalten hatten. Der Hamburger Verein erklärte sich für die methodische Resection, weil sie die Aussicht auf ein brauchbares Gelenk hinterliesse. Ein in Altona wohnhafter, nach der Schlacht von Idstedt im Ellenbogengelenke Resecirter, wurde damals dem ärztlichen Vereine durch Dr. Niese vorgestellt, bei welchem Kraft und Bewegung im resecirten Gelenke dem natürlichen fast gar nicht nachsteht. Man lasse sich deshalb nicht täuschen durch die Behauptung derjenigen, welche aus Unbekanntschaft mit der Resection einem bloss exspectativen Verfahren das Wort reden. Der Charakter dieser Gelenkverletzungen ist sich seit

Ambroise Paré's Zeiten bis auf die neuesten Tage vollkommen gleich geblieben. Ich brauche in dieser Beziehung nur zu verweisen auf die unerträglichen Leiden der beiden Verwundeten, welche Dr. Simon ohne Resection des Ellenbogengelenks heilte. Auch die von Dr. Paul in seinem übrigens so vieles Gute enthaltenden Buche — die conservative Chirurgie, Beobachtung 33 und 35. — zu Gunsten eines exspectativen Verfahrens angeführten Fälle dienen demselben nicht eben zur Empfehlung. In der 33. Beobachtung war der Patient 3 Wochen lang unter pyämischen Erscheinungen in der höchsten Lebensgefahr, und in der 35. Beobachtung war, wie Dr. Paul sagt, die Amputationsnothwendigkeit sehr nahe gerückt. Anstatt die Gelenkresectionen der oberen Extremität weiter zu bekämpfen, würde man besser thun, sich dieselben allgemein anzueignen und so einzuüben, dass man sich vor ihrer Verrichtung eben so wenig scheuet, wie vor einer Amputation oder vor der Unterbindung einer Arterie in der Continuität. Es wird sich bald herausstellen, nicht bloss wie dankbar im Allgemeinen diese Operationen sind, sondern auch wie grosser Vervollkommnung sie noch fähig sind und bedürfen. Mit einem Worte, man sollte diese Resectionen als unentbehrlich in die Kriegschirurgie aufnehmen und nicht ferner stiefmütterlich behandeln. Dies ist in sofern auch von uns geschehen, als wir die Resectionen erst nach Vollendung der Amputationen vornahmen, während sie doch eben so sehr, wie die Amputationen, eine frühzeitige Ausführung verlangen. Erst dann, wenn Aerzte genug vorhanden sind, welche zu reseciren verstehen, wird dies ausführbar sein, und erst

dann wird man Statistiken aufstellen können, welche ihren wahren Werth darlegen. Unsere Versuche im schleswig-holsteinschen Kriege betrachte ich nur als die ersten Anfänge.

Behandlung der Schussfracturen der Extremitäten im Allgemeinen.

Es sind dabei vorzüglich folgende Grundsätze zu berücksichtigen:

1) Da jede Schussfractur eine erhöhte Gefahr der Pyämie mit sich führt, so ist vor allen Dingen dieser verderblichen Complication entgegen zu wirken; so lange dies nicht geschehen ist, sind alle anderen Bemühungen so ziemlich vergebens, und es wird eine neue Aera für die Kriegschirurgie anfangen, wenn man diese Schwierigkeit vollständig überwunden hat. Es werden alsdann Verletzungen leicht heilbar erscheinen und Operationen möglich, die durch das Hinzukommen der Pyämie jetzt meist tödtlich verlaufen.

2) Bei der Behandlung von complicirten Fracturen ist mir ein Grundsatz, wie ich glaube, besonders nützlich gewesen, welcher meine früheren Schüler, die Studenten, veranlasste, mir nachzusagen, ich ginge mit den gebrochenen Gliedern um, als ob sie von Glas wären; während sie einem Collegen von mir nachsagten, er ginge damit um, als ob sie von Holz wären. Der Unterschied der hölzernen von der gläsernen Behandlung besteht darin, dass man gebrochene Glieder so wenig wie möglich beunruhigt; Verbände, die gut liegen, nicht ohne Noth abnimmt, selbst wenn ein

Anderer sie angelegt hat; dass man die vorhandenen Wunden nicht durch Eingehen mit Sonden und Fingern irritirt, und dass man eine unbedeutende Verrückung der Fragmente in den ersten Tagen nicht beachtet, sondern die Abnahme der Geschwulst abwartet, ehe man sie beseitigt.

3) Glieder mit complicirten Fracturen dürfen nicht in feste Verbände eingeschlossen werden, sondern müssen, theilweise wenigstens, dem Auge zugänglich bleiben; Ausnahmen, welche in dieser Beziehung vorkommen, können nie die allgemeine Regel umstossen und werden hinreichend entkräftet durch die vielen Unglücksfälle, welche der Kleisterverband und andere ähnliche Verbände, und zwar nicht bloss bei complicirten Fracturen gegeben haben. Ich könnte davon Vielerlei erzählen, aber gottlob nicht aus meiner eigenen Praxis.

Uebertriebene Vorstellungen von dem Nutzen und der Nothwendigkeit fester Verbände, auch in den ersten Stadien der Fractur, veranlassen in dieser Beziehung immer neue Versuche, die ich für ganz unnütz halte, weil die einfachsten Vorrichtungen genügen, besonders bei Schussfracturen.

4) Glieder mit Schussfracturen müssen antiphlogistisch behandelt werden; man darf sich vor Aderlässen nicht scheuen; Blutegel allein sind nur ein miserables juste milieu, wovon man nie etwas Entscheidendes zu erwarten hat. Die Aderlässe muss jedenfalls vor dem Eintritte der Eiterungsperiode vorgenommen werden, am besten, sobald der Puls anfängt etwas rascher zu werden, die Temperatur sich zu heben beginnt und das betroffene Glied anschwillt und schmerzhaft wird. Unter

diesen Umständen wirkt die Aderlässe bei complicirten Fracturen ebenso günstig, wie bei verwandten Zuständen parenchymatöser Organe. Das wichtigste Antiphlogisticum für complicirte Fracturen ist die Anwendung der Kälte, welche, wenn man Eis benutzen kann, sehr häufig die Blutentziehung entbehrlich macht. So wie die Anwendung von Aderlässen durch den lange fortgesetzten Gebrauch der Kälte beschränkt wird, so ist dies auch mit den Einschnitten der Fall. Es war sehr auffallend, wie der Gebrauch der Einschnitte im Feldzuge von 1850 auf ein Minimum eingeschränkt wurde durch das fast überall vorhandene Eis, und wie doch die Resultate um so Vieles besser wurden. Indess sind die Einschnitte nicht zu entbehren. Es kommen Fälle vor, in denen einer heftigen entzündlichen Anschwellung sofort durch ein ausgiebiges Debridement ein Ende gemacht werden muss, wo es zum Aderlassen zu spät ist und man entweder kein Eis zur Disposition hatte, oder wo dies doch nicht schnell genug wirken würde, um dem Entstehen von Brand oder diffuser Eiterbildung vorzubeugen.

In diesen Fällen sind einzelne grosse Einschnitte, welche bis durch die Fascie dringen, vorzüglich am Vorderarm und am Unterschenkel, von grossem Nutzen.

5) In der Eiterungsperiode kann man bei wichtigen Fällen ungehindert mit der Anwendung von Eisbeuteln fortfahren. Sollte dieser Grundsatz allgemeinere Verbreitung finden, so wird das pus bonum et laudabile viel von seinem Ruhme einbüssen, weil die Heilung, auch bei der Bildung eines serösen Eiters, und zwar noch rascher von Statten geht.

Nur bei Zertrümmerung oberflächlich gelegener Knochen kann man, nach Beseitigung der peripherischen Entzündung, zu Cataplasmen von mässigem Umfange übergehen.

Alles Drückens und Pressens so wie aller Expulsivbinden hat man sich sorgfältig zu enthalten. Dr. Esmarch hat mich davon überzeugt, dass die vielen Eitersenkungen, welche im Jahre 1849 noch vorkamen, den Kranken nur angequetscht waren. 1850 kam davon nur wenig vor.

6) Erst nach vollständiger Beseitigung der entzündlichen Anschwellung dürfen circuläre festere Verbände angelegt werden, und zwar meistentheils erst dann, wenn die Eiterung so weit abgenommen hat, dass die Wunde einige Tage unverbunden bleiben kann. Diese Methode verdient den Vorzug vor den gefensterten Kleisterverbänden, die doch nie eine hinreichende Reinlichkeit gestatten und, da sie als Contentivverbände doch nur unvollständig wirken, im Grunde nur blosse Lagerungsapparate sind, mag man sie nun aufgeschnitten haben oder nicht.

7) Während der Dauer der Behandlung werden die Knochensplitter allmählich ausgezogen, sobald die bekannten Veränderungen der Wunde anzeigen, dass sie sich gelöst haben. Ueber das Einheilen von Bruchsplittern in den Callus hat man sich im Allgemeinen keine Sorge zu machen, sie kommen doch mit der Zeit zum Vorschein und machen nur am Oberschenkel Schwierigkeit, wo man übrigens Gott zu danken hat, wenn durch die organische Verbindung der Fragmente der Lebensgefahr abgeholfen ist. Wenn die älteren Militair-

ärzte auf dieses Einheilen von Knochensplittern im Callus einen so grossen Werth legten, dass sie darauf besonders die Nothwendigkeit einer frühzeitigen Splitterextraction begründeten, so kam dies nur daher, dass sie die Bruchsplitter nicht von den nekrotischen Splittern zu unterscheiden wussten, wie dies in jüngster Zeit noch Dr. Simon — vide dessen Buch über Schusswunden, S. 70 — passirt ist, obgleich dieselben sich schon hinreichend durch ihr Ansehen unterscheiden, der Bruchsplitter durch seine scharfen Ränder und sein unverändertes Kalkgerüst, der nekrotische Splitter durch seine angenagten Ränder und seine Porosität. Es ist deshalb bei weitem mehr die Aufgabe der Kunst, der entzündlichen Nekrose vorzubeugen — und dies geschieht nicht gerade durch langes Suchen in der Wunde und durch den Zutritt der Luft.

Verletzungen des Schlüsselbeins.

Die Schussfracturen des Schlüsselbeins sind meistens Comminutivbrüche, indess kommen auch Brüche ohne Splitterung vor. Wenn dabei keine Nebenverletzungen Statt finden, so haben sie keine besondere Gefahr, erfordern aber jedenfalls eine strenge antiphlogistische Behandlung mit gänzlicher Vermeidung der warmen Umschläge, weil möglicher Weise die grossen Gefässe contundirt sein können. Die Entfernung der Splitter, welche nicht sofort ausgezogen wurden, nimmt man erst nach vollständiger Eiterung vor, und wenn sie sehr klein sind, wo möglich dadurch, dass man einen Wasserstrahl durch die Wunde laufen lässt. Zwei

Fälle sind mir vorgekommen, in denen ich die Resection in der Continuität des Schlüsselbeins für nöthig hielt und ausführen liess; in dem einen, welchen ich erst am 8. Tage sah und wo der Bruch in der Mitte des Schlüsselbeins ohne Splitterung bestand, war das äussere Fragment bis in den Plexus brachialis hineingetrieben worden, wo dasselbe die fürchterlichsten Schmerzen unterhalten hatte, die selbst auf den anderen Arm ausstrahlten, eine Unbeweglichkeit beider herbeiführte und ohne Operation nicht reponirt werden konnte. Die Operation brachte Linderung, verhinderte aber nicht den Tod an Pyämie. In dem zweiten Falle gab mir eine secundäre Blutung die Veranlassung zur Resection. Nach Entfernung der Splitter und Resection der Fragmente hörte die Blutung auf, ohne dass ein verletztes grösseres Gefäss entdeckt worden wäre. Auch hier erfolgte der Tod durch Pyämie, welche auch wohl die Blutung veranlasst hatte. Ich erwähne dieses Falles nur, um daran die Bemerkung zu knüpfen, dass in dem Falle secundärer Blutungen aus einer angebohrten oder contundirten Arteria subclavia, wenn sie nicht schnell tödtlich wird, die Resection des Schlüsselbeins allein den Weg für die Unterbindung zu bahnen vermöchte, weil die entfernte Unterbindung, der vorhandenen Veränderung der Weichtheile wegen, kaum ausführbar sein möchte und ohnehin keine Sicherheit gewährt. Ist die Subclavia von unten verletzt worden durch eine Kugel, welche die erste Rippe zertrümmerte und, wie in dem S. 93 erzählten Falle, auch das Schlüsselbein zerbrach, so wird die Blutung vermuthlich nach innen erfolgen, und der Tod nicht abzuwenden sein, weil man hier den

Blutstrom nicht temporär durch einen Druck der Arterie gegen die erste Rippe beherrschen kann. An Verbandstücken ist bei den Schussfracturen des Schlüsselbeins nur die Mitella erforderlich, der man eine Zirkeltour um den Thorax hinzufügt, um den Arm an diesem zu befestigen. Dagegen lasse man den Kranken im Bette liegen, so lange noch die geringste Gefahr einer secundären Blutung vorhanden ist. In dieser Beziehung ist es auch rathsam, sich fortwährend zu überzeugen, dass der Radialpuls der verletzten Seite mit dem der anderen gleich kräftig ist. Findet darin ein Unterschied Statt, so sollte man nicht versäumen, in den ersten 14 Tagen einen Eisbeutel anzuwenden. Ueber Diastase der Bruchfragmente mache man sich keine Sorgen, sie nähern sich immer in der Granulationsperiode, auch habe ich nie ein künstliches Gelenk entstehen sehen.

Verletzungen des Schulterblatts.

Bei den Verletzungen des Schulterblatts, wo die Kugel zuerst durch den Thorax gegangen ist, kommt die erstere kaum in Betracht. Drang sie durch den Pectoralis major, oder in die Achselhöhle, und gelangte durch die Fossa subcapularis in das Schulterblatt, so sind nicht immer die Nebenverletzungen so bedeutend. Sie kommen alsdann besonders in Betracht mit Rücksicht auf die Gefahr der Pyämie und der secundären Blutungen, zu denen diese Verletzungen in der Nähe des Rumpfes sehr geneigt sind. Man verhüte daher eine bedeutende Erweiterung der Gefässe, durch eine rechtzeitige Antiphlogose in der Reactionsperiode. Sind

diese Blutungen erst eingetreten, so ist es meistens zu spät, um noch etwas Wirksames zu unternehmen.

Dreimal wurde von schleswig-holsteinschen Aerzten in Fällen dieser Art wegen secundärer Blutung die Subclavia über dem Schlüsselbein unterbunden, ohne dass dies den Tod abgewendet hätte. Von einem Aufsuchen der blutenden Gefässe an der verwundeten Stelle selbst kann um so weniger die Rede sein, da das Blut aus kleineren Gefässen zu kommen pflegt, die selbst nach dem Tode nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden können. Etwas ganz Anderes ist es mit Stichwunden dieser Gegend, bei denen man erst dann ruhig sein kann, wenn man die blutende Mündung selbst freigelegt hat. Ich habe mehrmals Kugeln aus der Fossa infraspinata ausgeschnitten, welche von der Achselhöhle her das Schulterblatt durchbohrt hatten und dann im Musculus infraspinatus stecken geblieben waren.

Viel häufiger, als die Verletzungen von vorn, sind am Schulterblatte die von der Seite eindringenden; so lange sie das Schultergelenk nicht mit betreffen, haben sie keine besondere Gefahr, indess heilen die Verletzungen der Spina scapulae, da sie gewöhnlich Comminutivbrüche sind, nur langsam und nach Ausstossung zahlreicher Splitter, welche theilweise nekrotisch sein können, während dieser Process am Körper des Schulterblatts viel leichter von Statten geht. Auch hinterlassen sie leicht für längere Zeit eine beschränkte Beweglichkeit des Schultergelenks. Eine von der Seite oder in die Fossa infraspinata eindringende Kugel kann im Musculus subscapularis stecken bleiben, dort einheilen und die Bewegungen des Armes stören. Im Jahre 1851 ent-

fernte ich eine solche Kugel, welche im Jahre vorher bei der Schlacht von Idstedt eingedrungen war und die Bewegungen des Armes wesentlich hinderte. Da in diesem Falle durch eine vorhandene Fistel der Sitz der Kugel, etwas näher dem äusseren Rande des Schulterblatts, sehr gut zu ermitteln war, so überlegte ich mir zuerst, ob ich die Kugel nicht von der Seite und von innen her unter dem Schulterblatte hervorziehen sollte, zog aber den directen Weg der Sonde vor; dies war sehr gut, denn es zeigte sich nachher, dass die nach innen gedrängten Splitter des Schulterblatts mit einander verheilt waren und um die Kugel eine feste Knochenkapsel bildeten. Um die in ihrer Form ganz veränderte Kugel auszuziehen, musste ich die vorhandene Knochenlücke durch ein starkes Knopfmesser, mit dem ich den Knochen abschälte, erweitern. Diese Operation stellte die freie Bewegung des Arms wieder her. So wünschenswerth also auch die Extraction dieser Kugeln ist, so soll man sich doch auch hier nicht zu Extractionen in der Entzündungsperiode verleiten lassen, sondern dieselben lieber auf eine spätere Zeit verschieben, wenn sie nicht bei der frischen Wunde schon geschehen waren.

Die furchtbarste Verletzung des Schulterblatts, des Schlüsselbeins und der dasselbe bedeckenden weichen Theile sah ich nach der Schlacht von Idstedt bei einem von einem Granatensplitter Getroffenen. Hier lag das in zahllose Stücke zerbrochene Schulterblatt beinah seiner ganzen Ausdehnung nach frei. Ich kam glücklicher Weise am dritten Tage hinzu, wo die Reaction schon mit grosser Lebhaftigkeit aufgetreten war, so

dass ich auf der Stelle eine grosse Aderlässe machen liess, welche sehr vortheilhaft wirkte. Da das Schultergelenk nicht verletzt war, so erfolgte die Heilung ohne besondere Zufälle und mit mässiger Behinderung im Gebrauche des Arms.

Auch bei den Verletzungen des Schulterblatts ist die Mitella der einzig nützliche Verband.

Verletzungen des Schultergelenks.

Das Schultergelenk kann durch Kugeln von den beiden Knochen aus, welche dasselbe zusammensetzen, geöffnet werden. Verletzung dieses Gelenks ohne Knochenaffection ist bei der Enge des Kapselbandes höchst unwahrscheinlich, und kommt nicht zur Beobachtung. Sehr übel sind diejenigen Verletzungen des Schultergelenks, welche von der Scapula ausgehen, wenn eine, von hinten eindringende, Kugel von der Fossa infraspinata aus das Schulterblatt bis ins Schultergelenk hinein zertrümmert. Dieser Fall ist mir einmal vorgekommen, wo ich aufgefordert wurde, eine hinter der Fossa infraspinata sitzende Kugel auszuziehen. Beim Eingehen mit dem Finger durch die Knochenlücke wurde derselbe durch einen Krampf des Subscapularis heftig eingeklemmt und ich schloss daraus, dass die Splitterung bis in die nahe liegende Gelenkfläche des Schulterblatts gehen müsse. Schwer zu diagnosticiren sind mitunter die Fälle, in welchen die Kugel von vorn eindringend einen Theil der Gelenkfläche des Schulterblatts abgetrennt hat, wenn die Untersuchung im frischen Zustande versäumt wurde, weil man sie dann später, aus Furcht

vor Erneuerung der Blutung nicht gern vornimmt und die Erscheinungen in der ersten Zeit die Schwere der Verletzung nicht verrathen, bis der Eintritt einer reichlichen jauchigen Secretion die Eröffnung des Gelenks wahrscheinlich macht. Auch die von der äussern Circumferenz ausgehenden Verletzungen des Gelenks bieten in der Diagnose ihres ganzen Umfangs grosse Schwierigkeiten, besonders wenn man die seit Jahrhunderten gegebene aber immer wieder vergessene Regel verabsäumt, die Wunde in derjenigen Stellung des Arms zu untersuchen, in der sie der Kranke empfangen hat: untersucht man die Wunde in dieser Stellung des Arms, so gelangt man leicht mit dem Finger auf den etwa verletzten Schulterkopf, bleibt aber oft in Zweifel darüber, wie weit sich dessen Verletzung erstrecke und wo die Kugel geblieben sei, ob sie in dem Kopfe selbst stecke, ob sie auch das Schulterblatt verletzt habe, in dessen Nähe sitze, oder endlich in den Thorax gerathen sei. Die Richtung des Schusses kann darüber einigen Aufschluss geben, mitunter der eindringende Finger, indess nicht selten bleibt man in Zweifel. Da die Frage, wie weit sich die Verletzung erstrecke, von grosser practischer Wichtigkeit ist, so darf man nichts versäumen, was zu ihrer Beantwortung dienen könnte, vor allen Dingen suche man darüber in's Reine zu kommen, welcher Theil des Schulterkopfs, bei der bekannten Richtung des Schusscanals und des Arms im Augenblick der Verwundung, getroffen sein müsse. Es kann dabei von Nutzen sein, an der gesunden Seite die Contouren des Acromii sich genau zu merken, oder mit Dinte auf die Haut zu zeichnen, um dann den Arm in die Stellung zu

bringen, in welcher er verwundet wurde. Dadurch gewinnt man zuweilen ein deutlicheres Bild von der Beschaffenheit der Verletzung in der Tiefe. Die Form und Ausdehnung der Gelenkkapsel muss man dabei genau im Kopfe haben, nicht vergessen, dass dieselbe nur um wenige Linien unter dem Acromion hervorragt, und dass die, der langen Sehne des Biceps folgende, Ausbuchtung der Synovialmembran bis zum chirurgischen Halse herabreicht, dass also da, wo diese Sehne liegt, das Gelenk ziemlich weit nach unten geöffnet werden kann. Da indess diese Sehne in einem tiefen Sulcus liegt, so wird ihre Synovialmembran schwerlich ohne eine gleichzeitige, fühlbare Läsion des Knochens eröffnet. Dieser Gegenstand würde noch schwieriger sein, wenn man zu besorgen hätte, dass Kugeln, welche die Diaphyse getroffen und zerbrochen haben, Spalten bis ins Gelenk hinein verursachten. Dies ist glücklicher Weise nicht der Fall, zufolge vielfacher Untersuchungen, die ich über diesen Punct angestellt habe, und worüber sich die Präparate zum Theil in meinen Händen befinden. Nur diejenigen Kugeln, welche die Gegend der Tubercula treffen, machen Splitterungen, die nach abwärts und aufwärts gehen und den intrakapsulären Theil des Kopfes splittern, während Schüsse, welche den chirurgischen Hals und tiefer anschlagen, niemals Splitterungen bis in den intrakapsulären Theil des Kopfes hervorbringen. Die nach aufwärts gehenden Spalten hören in der Regel schon auf, ehe sie die Tubercula erreichen, oder verlieren sich in den Tuberkeln selbst; die Hauptsplitterung geht aber nach abwärts.

Diese Verhältnisse sind deshalb von so grosser Wich-

tigkeit, weil sie einen wesentlichen Einfluss auf die Behandlung des Falles üben. Nach meiner Ansicht ist nämlich bei jeder gut constatirten Knochenverletzung mit Eröffnung des Schultergelenks die Resection desselben indicirt, welche allein den drohenden Gefahren einer jauchenden Entzündung vorzubeugen im Stande ist, die um so leichter verderblich wird, weil das verletzte Schultergelenk nicht wie andere Gelenke reagirt, oder vielmehr die Reaction sich nicht auf ähnliche Weise darstellt. Während andere Gelenke stark aufschwellen und Fluctuation zeigen, geschieht dies beim Schultergelenk nur ausnahmsweise. Zuweilen bahnt sich das Exsudat einen Weg längs der langen Sehne des Biceps, drängt deren Synovialmembran weiter herab, mitunter sogar bis zur Insertion des Deltoides. Der Wundarzt schneidet hier mitunter eine fluctuirende Geschwulst ein ohne zu ahnen, dass er das Schultergelenk selbst öffnet.

Die meisten Militairärzte sagen freilich, dass man bei leichten Knochenverletzungen des Schulterkopfes exspectativ verfahren könne, und dass die Heilung nach Extraction der Splitter und starker Eiterung durch Anchylose erfolge, wobei die Bewegung des Schulterblattes diejenigen des Schultergelenks so ziemlich ersetze. Auch wir haben bei mehren, gut constatirten, intrakapsulären Verletzungen des Schulterkopfs die Resection unterlassen und die Kranken hergestellt, aber wie unsere Tabelle zeigt, sind viele an unerkannten intrakapsulären Läsionen des Schultergelenks gestorben.

Bei oberflächlich erzählten Krankengeschichten von glücklich exspectativ geheilten Verletzungen der Schulter, bleibt man durchaus im Zweifel, ob die Autoren das

anatomische Verhältniss richtig ins Auge gefasst hatten und ob in der That eine intrakapsuläre Verletzung vorlag.

In Fällen, wo intrakapsuläre Verletzungen mit Erhaltung der Beweglichkeit des Schultergelenks geheilt sein sollen, wie der von Harald Schwarz l. c. pag. 204, darf man billigerweise an der Richtigkeit der Diagnose zweifeln, besonders wenn der Autor wähnt, durch passive Bewegungen das Entstehen einer Anchylose verhindern zu können. Auch die extrakapsulären Brüche der Schultergegend machen bedeutende Zufälle und mitunter langwierige Eiterung und können durch Schleimbeutel-Vereiterungen synoviale Exsudate liefern, sie erfordern aber weder Resection noch Amputation, sogar dann nicht, wenn sie von einer Kardätschenkugel hervorgebracht wurden, vorausgesetzt, dass Nerven und Gefässe gesund geblieben sind. Wenn deshalb Harald Schwarz für ausgedehnte Splitterungen im obern und untern Drittheil des Humerus die Amputation fordert, so liegt darin eine Missachtung dessen, was andere Militairärzte als eine wichtige Errungenschaft betrachten, nämlich dass keine Knochenverletzung des Humerus an sich die Amputation indicire. Sind die Gelenke dabei verletzt, so fallen sie ins Gebiet der Resection. Die übrigen erfordern nur eine einfache conservative Behandlung. Unsern Erfahrungen zufolge sind weit nach abwärts gehende Splitterungen kein Hinderniss für die Resection. Bei einem von Dr. Esmarch Resecirten beträgt die Länge des weggenommenen Stücks 5 Zoll, also beinahe das ganze obere Drittheil des Humerus.

Resectionen des Schultergelenks in der Zeit der entzündlichen Reaction geben eine sehr schlechte Pro-

gnose; nach vollständig eingetretener Eiterung wird sie freilich besser, aber diese lässt sich gar nicht immer abwarten, weil die Zufälle zu drohend sind. Es ist deshalb jedenfalls besser, bei gut constatirten Schussverletzungen des Schultergelenks innerhalb der ersten 24 Stunden die Resection vorzunehmen und nicht erst den Kranken die Probe überstehen zu lassen, ob er etwa an acuter Pyämie zu Grunde gehen werde, denn dadurch gerade scheint mir die Prognose der späten Resection besser zu werden, dass diejenigen vorweg sterben, welche zur Pyämie besonders geneigt sind.

Schussfracturen der Diaphyse des Humerus.

Diese Schussfracturen sind ohne Schwierigkeit zu diagnosticiren, und erfordern in ihrer Behandlung mehr Ausdauer von Seiten des Verwundeten, als Kunst von Seiten des Arztes. Auch in der Lazarethbehandlung bleibt der Thorax die einzige Schiene für den in der Mitella liegenden verletzten Arm; damit aber nicht die Schwere des Arms fortwährend auf dem Thorax ruhe, schiebt man dem, auf dem Rücken liegenden, Verwundeten ein grosses Spreukissen unter den verletzten Arm. Der Verwundete, dem dasselbe grosse Erleichterung gewährt, sorgt von selbst dafür, dass das Kissen passend gelagert sei. Es ist nicht genug davor zu warnen, solche Arme in der ausgestreckten Lage auf einer Schiene zu behandeln. Jede Bewegung des Körpers deplacirt dabei das obere Fragment, während das untere auf der Schiene bleibt. Dadurch wird das Entstehen eines künstlichen Gelenks begünstigt, welches ich bei unserer Methode nie

habe entstehen sehen. Nur bei Schussfracturen des untern Drittheils, nahe am Ellenbogengelenk, habe ich wohl eine Ausnahme gemacht und den Arm auf eine Schiene gelagert, welche den Vortheil gewährt, dass man den verletzten Theil hoch lagern kann; dies darf aber nur bei sehr ruhigen Patienten geschehen.

Die Fracturen des Humerus in der Nähe des Ellenbogengelenks zeigen ein ähnliches Verhalten, wie die des obern Endes, insofern die Splitterungen der Diaphyse nicht leicht in die Epiphyse hineingehen. Es ist deshalb auch gar kein Grund vorhanden, dabei an eine Amputation zu denken, besonders da diese Brüche mit viel geringern Zufällen auftreten, wie die des obern Drittheils des Humerus, und die Extraction der Splitter viel leichter ist.

Verletzungen des Ellenbogengelenks.

So schwierig die Diagnose der Schultergelenksverletzung ist, so leicht ist im Allgemeinen die Diagnose der Schussverletzungen des Ellenbogengelenks.

Ich erinnere mich nur eines einzigen Falles (Dr. Esmarch's Resectionen p. 100. 12. Fall), wo die Verletzung nicht wohl primär erkannt werden konnte, weil die Kugel 3 Zoll oberhalb des Handgelenks an der Volarseite des Vorderarms eingedrungen war und sich in der Gegend des Ellenbogengelenks in den Weichtheilen verloren hatte. Bei der nach Vereiterung des Ellenbogengelenks vorgenommenen Resection zeigte es sich, dass sie den Processus coronoideus ulnae abgesprengt hatte. Dieselbe Verletzung des Processus coronoideus habe ich noch einmal beobachtet, wo der Schuss quer durch den

Vorderarm gegangen war und Radialis und Ulnaris dicht unter ihrem Ursprunge getrennt hatte. Da die Blutung sich 24 Stunden nach der Verletzung erneuert hatte, so liess ich die Amputation des Oberarms vornehmen, nachdem ich mich durch Eingehen mit dem Finger überzeugt hatte, dass der Processus coronoideus abgesprengt sei. Alle andern Schussfracturen des Ellenbogengelenks waren leicht zu constatiren und wurden mit Ausnahme von zwei Fällen, in denen ich versuchsweise noch im Feldzuge von 1850 ein mehr exspectatives Verfahren einhielt, der Resection unterworfen. Nach Extraction der losen Splitter ebnete ich die Fragmente, ohne dabei immer bis an die Grenze der Splitterung zu gehen. Auf der einen Seite ist es nicht rathsam, dass man sich auf die blosse Eröffnung des Gelenks, Extraction der Splitter und eine gar zu geringe Abkürzung der Fragmente, beschränke, weil sonst nach der Operation ein krampfhaftes Anstemmen derselben eintritt, besonders wenn man, wie die meisten Wundärzte rathen, den Arm in einen rechten Winkel biegt und in eine Mitella legt. Ich habe dies mehrmals versucht, musste es in der ersten Zeit aber immer wieder aufgeben und den Arm auf eine, im stumpfen Winkel gebogene, Schiene lagern. Erst nach mehren Wochen kann man in die rechtwinklige Stellung übergehen. Will man den Arm gleich Anfangs in einen rechten Winkel bringen, so muss man mehr von den Fragmenten absägen, als wir dies in der Regel gethan haben, da wir z. B., wenn die Condylen des Humerus verletzt waren, von den Knochen des Vorderarms nur das Olecranon absägten, welches sonst leicht aus der Wunde hervorragen würde.

Ich habe es absichtlich vermieden, die Totalexcision der articulirenden Enden vornehmen zu lassen, weil ich keine unbrauchbaren Arme erhalten wollte; dies ist glücklich vermieden worden. Bei allen von uns mit Resection Geheilten ist entweder Anchylose eingetreten, oder die active Bewegung des Ellenbogengelenks erzielt worden. Wenn deshalb bei der Mehrzahl unserer Resecirten Anchylose eintrat, so ist dies vorzüglich der geringen Ausdehnung des Knochenverlustes zuzuschreiben. Es wäre nun leicht zu sagen, man solle in Zukunft lieber die totale Resection der Gelenkenden machen, um mehr bewegliche Ellenbogengelenke zu erhalten, aber es ist erstens noch nicht ausgemacht, ob nicht für die arbeitende Classe ein anchylosirter Arm nützlicher sei, als ein nach der Resection beweglich bleibender, zweitens hat die Erfahrung gelehrt, dass auch bei einem mässigen Substanzverluste die Beweglichkeit erhalten wurde, wenn die Operation in den ersten 24 Stunden unternommen wurde. Ich halte es daher für besser, ehe man sein Hauptaugenmerk auf die Gewinnung eines beweglichen Gelenks richtet, abzuwarten, bis die Resection des Ellenbogengelenks so allgemein eingeführt sei, dass sie in den ersten 24 Stunden überall gemacht werden kann und eine grössere Statistik in Betreff der Beweglichkeit und des Nutzens des Arms vorliegt. Alsdann kann auch erst von weitern Vervollkommungen die Rede sein, z. B. ob es nicht rathsam sei, das verletzte Gelenkende des Humerus in manchen Fällen zu reseciren ohne den Triceps vom Olecranon abzulösen?

Wie bei den Fracturen des Humerus habe ich auch nach der Resection des Ellenbogengelenks grossen Werth

darauf gelegt, dass der Arm beim Verbande, während der ersten Wochen nicht aus seiner Lage gebracht, sondern in loco gereinigt und verbunden werde.

Obgleich ich weit entfernt bin, den Nutzen der passiven Bewegungen nach den Resectionen des Ellenbogengelenks ganz abzuläugnen, so bezweifle ich doch, dass davon so sehr die Erhaltung der Beweglichkeit abhängt, und möchte nicht rathen, zu einer Zeit davon Gebrauch zu machen, wo die Heilung der Wunde dadurch gestört werden kann, oder wo dieselben neue Anschwellungen erregen, die möglicherweise eine grössere Verdichtung des Narbengewebes zur Folge haben könnten.

Bei allen mit Verletzung der Brachialis verbundenen Schussfracturen des Humerus und Ellenbogengelenks halte ich die Amputation für indicirt. Die Unterbindung zwischen der Wunde und dem Herzen sichert nicht lange genug gegen Blutung, um sich darauf irgend verlassen zu können. Bei der Unterbindung an der verletzten Stelle hat man freilich mehr Sicherheit gegen erneuerte Blutung, aber die Venae comites, welche schon von der Kugel gequetscht worden sind, kommen durch den Act der Unterbindung in neue Gefahr einer entzündlichen Obliteration, wodurch dann wieder die Gefahr einer Verjauchung der Fracturstelle eintritt. Diese Obliteration der Venen kann dann selbst zum brandigen Absterben der unterhalb derselben liegenden Theile führen, wenn, wie es öfter vorkommt, die Verletzung der Brachialis erst durch eine in der Entzündungsperiode auftretende Blutung erkannt wird. Ich habe nie die Amputation unterlassen, wo Fractur des Humerus mit Verletzung der Brachialis complicirt war, aber in einem

Falle, wo die Brachialis im mittleren Drittheil ohne Nervenverletzung durchschossen war, nach deren Unterbindung in loco, ein Erysipel entstehen sehen, welches bei geringer Intensität der entzündlichen Erscheinungen ein brandiges Absterben mehrerer Hautstellen selbst über der unterbundenen Stelle hervorbrachte, das ich nur erklären kann aus einer Venenstase, die bis zur Achsel hinauf sich verbreitet haben musste. Da der Patient geheilt wurde, so liess sich dies nicht genauer ermitteln.

Verletzungen des Vorderarms.

Die Knochenverletzungen des Vorderarms sind bei der verhältnissmässig grösseren Ausdehnung und der Form der Knochen viel häufiger wie die des Oberarms. Sie betreffen aber in der Regel nur einen von beiden Vorderarmsknochen, oder zerbrechen den einen und streifen den andern. Lange Schusscanäle sind dabei ziemlich häufig, weil der Soldat im Gefecht selten seine Arme müssig herunterhängen lässt und deshalb die Kugel mehr Gelegenheit hat den Arm in gestreckter oder im Ellbogen gebeugter Stellung zu treffen.

Ich habe nur einen einzigen Fall gesehen, wo eine Kugel quer durch beide Knochen in der Mitte des Vorderarms durchgeschlagen war. Er wurde bei einem exspectativen Verfahren ohne schlimme Zufälle glücklich geheilt.

Die Verletzungen eines einzelnen Knochens haben, selbst bei ausgedehnter Splitterung und bei Streifung des andern Knochens, keine grosse Gefahr, welche sie nur durch gleichzeitige Gefässverletzung erhalten.

Indess auch die Blutung hat hier geringere Gefahr als am Oberarme, da man theils an der verletzten Stelle,

theils auch mit gutem Erfolge die Brachialis selbst unterbinden kann, wenn die Richtung des Schusscanals es ungewiss lässt, ob die Radialis oder Ulnaris verletzt sei.

Zweimal wurde die Radialis an der verwundeten Stelle unterbunden, wo die Kugel in der Nähe des Handgelenks durch diese Arterie und den Radius gegangen war und dreimal wurde die Brachialis unterbunden, wo es bei diagonalen Schüssen durch die Volarseite des Vorderarms zweifelhaft blieb, welches Gefäss verletzt sei. In allen diesen fünf Fällen wurden die Verwundeten geheilt, dagegen starben zwei Patienten, welche zur Zeit der entzündlichen Reaction amputirt wurden. Bei dem einen war die Arteria radialis und der Radius in der Nähe des Handgelenks zerschossen, bei dem andern der Radius in der Nähe des Ellenbogengelenks, zwei Finger breit unter dem Köpfchen. In dem ersten Falle wurde der Vorderarm, im zweiten der Oberarm amputirt. Beide starben an Pyämie, welche bei Amputirten bekanntlich leichter entsteht, als bei Nichtamputirten, besonders wenn die Amputation in der Entzündungsperiode gemacht wird. Die Einschnitte zur Aufsuchung der verletzten Gefässe würden vermuthlich nicht so nachtheilig wie die Amputation gewirkt haben.

Nach meiner Ansicht findet also in dieser Beziehung ein Unterschied zwischen Oberarm und Vorderarm statt. Bei der Brachialis kommen die Hauptvenen in Gefahr sich zu verstopfen, und die Beweglichkeit der verletzten Stelle, die beim Vorderarm, wo gewöhnlich nur ein Knochen verletzt ist, gar nicht in Betracht kommt, verschlimmert die Prognose. Deshalb soll man sich am Vorderarm der Blutung wegen nicht leicht zu einer Amputation entschliessen.

Von 48 Schussfracturen des Vorderarms unserer Tabelle, welche exspectativ behandelt wurden, verlief nur einer und zwar durch Trismus tödtlich. Man lasse sich übrigens durch diese günstige Statistik nicht verleiten diese Verletzungen mit geringerer Aufmerksamkeit zu behandeln. Durch eine in den ersten Tagen schon eingeleitete Antiphlogose kann man dem Patienten viele Leiden ersparen, namentlich die vielen Einschnitte, welche in der Regel nöthig werden, wenn man sich Anfangs vor einer Aderlässe scheut, oder schnell zu warmen Ueberschlägen übergeht. Auch bietet die frühzeitige Antiphlogose das beste Mittel um den Knochenverlust auf das von der Kugel Zertrümmerte zu beschränken und die Eiterbildung und Exfoliation der Knochenspalten zu verhüten, welche namentlich an der Ulna in der Nähe des Ellenbogengelenks vorkommen.

Die Verletzung der Vorderarmsknochen mag sein, wie sie will, so giebt es dafür nur einen zweckmässigen Verband und dieser besteht in der erhöheten Lagerung auf einer Schiene, auf welcher auch die Hand Platz hat; Vorderarm und Hand ruhen auf der Volarseite. Unter die Hand steckt man einen Ballen Charpie, so dass die Finger mässig gekrümmt sind. Der verletzte Arm wird mit zwei breiten Bindenstücken leicht befestigt, welche nur dazu dienen, den Patienten daran zu erinnern, dass er seinen Arm nicht bewegen soll. Auf dieser Schiene bleibt der Arm liegen, bis die Heilung so weit fortgeschritten ist, dass man sie mit einer Armlade, mit welcher der Patient umhergehen kann, vertauschen kann.

Für die richtige Lagerung der Fragmente und eine Heilung mit möglichst geringer Difformität sorgt die

anfängliche Ruhe des Arms und die daraus resultirende Muskelerschlaffung am besten.

Vor allen Versuchen, durch feste Verbände die Stellung der Fragmente zu sichern, muss ich auf das Entschiedenste warnen. Ich habe zu oft gesehen, wie sehr der Zustand der Wunden dadurch verschlimmert wurde, wie, durch Reizung der Muskeln, Dislocationen der Fragmente eintraten, die vorher gar nicht vorhanden waren und sich nicht immer wieder beseitigen liessen, während ohne alle feste Verbände die Heilung ohne Deformität erfolgt, wenn der Substanzverlust an Knochen nicht gross war. Ist dieser bedeutend, so ist es unmöglich alle Difformität zu vermeiden. Bei grössern Substanzverlusten des Radius in der Nähe des Handgelenks habe ich es einige Mal versucht der Heilung mit Verkürzung vorzubeugen, indem ich Hand und Vorderarm auf der einfachen knieförmigen Volarschiene befestigte; diese musste aber wieder aufgegeben werden, weil sie die Wunde reizte und die Heilung verhinderte.

Ich habe mit Vergnügen bemerkt, dass es keinem Militairarzte einfiel bei Schussfracturen des Vorderarms die bequeme Lagerung auf der Volarseite mit der von Malgaigne empfohlenen auf der Dorsalseite zu vertauschen, welche dem Kranken sehr unbequem und deshalb unphysiologisch ist. Sie ist am Skelette und nicht in der Klinik erfunden worden. Auch die Civilärzte würden wohlthun, wenn sie sich nicht bei Behandlung einfacher Vorderarmsfracturen von Herrn Malgaigne einreden liessen, dass die seit Jahrtausenden übliche Behandlung der Vorderarmsbrüche in der Volarlage oder mit dem Daumen nach oben gekehrt, schlechte Resultate gebe.

Dies wird sie vermuthlich nur dann thun, wenn man den Vorderarm gleich einer Presswurst zwischen zwei breiten Brettern einzwängt.

Verletzungen der Hand.

Bei denjenigen Verletzungen des Handgelenks und der Hand selbst, welche nicht die Amputation erfordern, ist die erhöhte Lage der Hand, welche, wenn der Kranke im Bette liegt, mit dem Kopfe fast in gleichem Niveau sein muss und die Anwendung der Kälte die Hauptsache, um einer heftigen Entzündung und Blutungen vorzubeugen. Auch hier sind die Aderlässen nicht zu entbehren und können dem Patienten viele Leiden ersparen, welche namentlich bei Verletzungen des Handgelenks selbst zum Tode oder zum Verlust der Hand führen können.

Im Feldzuge von 1849 hatte ich Gelegenheit, durch eine dreiste Eröffnung des Handgelenks an der Ulnarseite sehr drohende Zufälle plötzlich abzuschneiden und Leben und Hand zu erhalten.

Man soll bei diesen Verletzungen nie vergessen, dass eine heftige Entzündung die Carpus-Knochen sehr leicht nekrotisch macht, wodurch dann die Erhaltung einer brauchbaren Hand unmöglich wird. Will man daher ein, durch eine Kugel verletztes Handgelenk erhalten, so muss man die frühzeitige Antiphlogose nicht scheuen, auch schon aus dem Grunde, damit die Entzündung sich nicht auf die Gelenke der zweiten Reihe ausbreite, so dass auch diese anchylosire. Wenn das Handgelenk anchylosirt, so muss die vermehrte Beweglichkeit jener Gelenke das Fehlende ersetzen.

Die für die Amputation der Hand aufgestellte Indication geht von dem Grundsatze aus, dass es nicht rathsam sei, die Erhaltung zu versuchen, wenn damit im glücklichsten Falle ein unbrauchbares Glied erzielt wird. Eine brauchbare Hand ist aber nicht zu erwarten, wenn die Kugel zu grosse Verwüstungen unter den Knochen, oder den Sehnen der Flexoren angerichtet hat, oder wenn der Heilungsprocess möglicherweise durch secundäre Blutungen beunruhigt werden kann. Der Fall, wo die Kugel von der Dorsalseite den Carpus durchdrungen hat, ist in sofern der günstigste, weil dieselbe bei ihrem Austritt geringere Verwüstungen anrichtet, als bei ihrem Eintritt. Es leiden also die an der Volarseite liegenden wichtigern Weichgebilde um so weniger, da die, von der Kugel durchdrungenen, spongiösen Knochenkeiner bedeutenden Splitterung fähig sind.

In Betreff der Verletzungen der Metacarpus-Knochen und der Phalangen kann ich hier nur den Rath wiederholen, die Verletzungen der Metacarpus-Knochen exspectativ zu behandeln und Finger-Amputationen entweder in den ersten 24 Stunden, oder später meistens gar nicht zu unternehmen. Ich könnte hier eine ganze Reihe von Krankengeschichten einschalten, zum Beweise, welche langwierige Leiden daraus entstehen, wenn dies nicht beachtet wird, und wie in einzelnen Fällen die Hand durch eine unvorsichtige Amputation eines einzigen Fingers grösstentheils unbrauchbar geworden ist. Einzelne Ausnahmen, die auch hier vorkommen, wo die schon begonnene Entzündung nach der Amputation nicht weiter ausstrahlt, sondern sich beschränkte, beweisen gar nichts und dürfen nicht verleiten, die Regel zu miss-

achten. Die übelen Erfolge der in der Entzündungsperiode vorgenommenen Amputation an den Fingern geben einen deutlichen Begriff davon, wie gefährlich dieselben an den grössern Gliedmassen sein müssen.

Wenn ein zerschossener Finger, der vielleicht Anfangs gleich hätte amputirt werden sollen, später dem Gebrauche der übrigen Hand hinderlich zu werden drohet, so muss dessen Absetzung erst vorgenommen werden, wenn die Geschwulst sich ganz gelegt hat, und die Heilung schon Fortschritte macht.

Verletzungen der Unterextremität.

Es ist eine bekannte Sache, dass die Unterextremität der Sitz zahlloser, langwieriger Uebel ist, welche sich zurückführen lassen auf ihre grössere Entfernung vom Herzen und auf andere Erschwerungen des Kreislaufs. Man braucht sich nur zu erinnern, welch ein grosses Contingent von Invaliden die Varicositäten und Beingeschwüre liefern. Dieses Verhältniss macht sich auch bei den Verletzungen der Unterextremität geltend, und bedingt, vermuthlich vorzugsweise, ihre schwierigere Heilung. Bei der Beobachtung heilbarer Fälle von Verletzung der Unterextremität kann man daher am leichtesten auf die Idee kommen, dass die Aufgabe der ärztlichen Behandlung vorzüglich darin bestehe, dass man die Durchgängigkeit der Gefässe zu erhalten oder wieder herzustellen habe. Es handelt sich dabei um drei Puncte, von denen aus die Circulation bedrohet sein kann.

1) Die direct gequetschten Gewebe;

2) die indirect gequetschten, oder von Knochenfragmenten gedrückten grössern Gefässe;
3) die excentrisch von der Wunde liegenden Endglieder.

Auf diese verschiedenen Puncte muss der Arzt seine Aufmerksamkeit richten, denn von jedem derselben können sich im Verlaufe des Falls neue Hindernisse für den Kreislauf entwickeln. In den gequetschten Geweben durch Entzündung, in den contundirten grössern Gefässen durch Gerinnungen, in den excentrischen Theilen durch Stockung, welche freilich nur secundär ist, aber doch wesentlich zur Störung des Kreislaufes beiträgt. Um dieses anschaulicher zu machen, erlaube ich mir folgenden Fall einzuschalten, welchen ich im Jahre 1853 in Kiel erlebte.

Einem Knaben von 6 Jahren ging das Rad eines 6000 Pfund schweren Güterwagens auf einer Pferdeeisenbahn über beide Unterextremitäten. Der linke Oberschenkel war einfach an der Gränze des obern Drittheils gebrochen, das Praeputium gequetscht, der rechte Unterschenkel war zwei Finger breit unter dem Kniegelenk in beiden Knochen schief gebrochen, mit geringer Splitterung der Tibia. Die Haut an der Innenseite des Unterschenkels war in einer Länge von $5\frac{1}{2}$ Zoll geplatzt, die Wadenmuskeln ragten, übrigens unverletzt, daraus hervor. Da der Fuss Gefühl und Wärme besass, so beschloss ich die Erhaltung desselben zu versuchen. Ich nähte zunächst die Hautwunde. Der linke Oberschenkel wurde in eine Seitenlage gebracht und mit einem Eisbeutel an der gebrochenen Stelle bedeckt. Der rechte Unterschenkel wurde hoch gelagert und ebenfalls an der

verletzten Stelle mit Eisbeuteln umgeben. Die Nath hielt nicht, sonst ging alles erwünscht, bis am sechsten Tage der rechte Fuss blau und kalt wurde. Ich liess nun auch unter die rechte Fusssohle einen Eisbeutel legen und hatte das Vergnügen nach dreitägiger Anwendung desselben die Circulation vollständig wieder hergestellt zu sehen. Die Heilung, welche fast ohne Deformität, ohne alle Schienenverbände, erfolgte, bot von nun an keine Schwierigkeit mehr dar. Hätte ich in diesem Falle, nach gewohnter Weise, reizende Fomentationen angewandt, um den drohenden Brand zu bekämpfen, so würde dieser schwerlich ausgeblieben sein, da jede Vermehrung der Blutmenge die Circulation erschwert haben würde, während die an der Fusssohle gelagerte Eisblase eine Contraction der Gewebe hervorrief, wodurch die Masse der zu bewegenden Säfte vermindert wurde.

Verhältnisse dieser Art kommen fast bei jeder Schussfractur vor, und erfordern die Anwendung derselben Grundsätze, welche in diesem Falle zu einem glücklichen Ausgange verhalfen.

Indess sind es auch nicht immer Eisblasen, welche dazu dienen, auch die peripherische Stockung zu vermindern. Für die bis zum Knie reichenden Verletzungen haben wir in der erhöheten Lage schon ein wirksames und einfaches Mittel der Stagnation entgegenzuwirken. Dieses Mittel reicht indess nicht immer aus, und zwar um so weniger, je tiefer unten sich die Verletzung befindet, so dass die Application der Kälte sehr oft den ganzen untern Theil betreffen muss.

Die Verletzungen der Unterextremität durch Schusswaffen haben manche Aehnlichkeit mit den im Frieden

vorkommenden, und es lohnt sich wohl der Mühe, dieselbe aufzufassen, weil die Behandlung der letztern die Vorschule für die Behandlung der Schussfracturen bilden sollte. Academische Lehrer kann ich deshalb nicht genug auffordern, die complicirten Fracturen der Unterextremität der Aufmerksamkeit ihrer Schüler zu empfehlen und sie in ihrer Gegenwart zu verbinden.

Die schweren Verletzungen des Fusses durch Ueberfahrenwerden, Auffallen von schweren Körpern, haben Aehnlichkeit mit den durch schweres Geschütz veranlassten Verletzungen des vordern Theils des Fusses, doch sind die letztern viel gefährlicher, bringen leichter Trismus und Brand hervor.

Die complicirten Luxationen des Fussgelenks haben Aehnlichkeit mit den Streifschüssen dieses Gelenks, doch sind die letztern lange nicht so gefährlich wie die erstern.

Die Schussfracturen des Unterschenkels haben die grösste Aehnlichkeit mit den complicirten Fracturen dieses Theils, sind aber gefährlicher als die letztern, weil Spalten und Splitter bei ihnen viel ausgedehnter sind und die weichen Theile mehr mit Knochensplittern und andern fremden Körpern durchsetzt, als bei den gewöhnlichen complicirten Fracturen.

Die Schussverletzungen des Kniegelenks haben nur ihres Gleichen in den, durch scharfe Steine hervorgebrachten, perforirenden Kapselwunden dieses Gelenks, nach denen ich in zwei Fällen habe amputiren müssen. Reine Stich- und Schnittwunden des Kapselbandes sind, so gefährlich sie auch immer sein mögen, doch gar nicht zu vergleichen mit der Gefahr eines perforirenden Knieschusses.

Ich habe noch im Jahre 1853 eine Kniegelenkswunde glücklich heilen sehen, wobei die Sense, in welche der Patient gefallen war, ein kleines Stück von der mit Knorpel überzogenen Gelenkfläche der Tibia abgeschnitten hatte.

Stichwunden des Kniegelenks habe ich selbst dann noch, durch lange angewendete Eisumschläge, glücklich und ohne Anchylose geheilt, wenn sie Anfangs vernachlässigt waren und schon eitrige Synovia ausfloss; aber in allen diesen Fällen von Stich- und Schnittwunden handelt es sich nicht um eine zurückbleibende, gequetschte Knorpel- oder Knochenpartie, welche die perforirenden Kniegelenkschüsse selbst dann noch gefährlich macht, wenn es gelingt, die Hautwunde zur Schliessung zu bringen.

Ohne ihres Gleichen in der Civilpraxis sind die Schussfracturen des Oberschenkels und darin mag es zum Theil auch liegen, dass wir in ihrer Behandlung weniger fortgeschritten sind. Selbst eine complicirte Fractur des Oberschenkels, wenn sie nicht etwa auf einer Eisenbahn, unter weniger günstigen Verhältnissen, wie in dem seltenen Falle, den ich oben erzählt habe, entstand, ist an Gefährlichkeit doch nicht mit einer Schussfractur am Femur zu vergleichen.

Verletzungen des Hüftgelenks.

Man muss sich glücklich schätzen, dass die Verletzungen des Hüftgelenks im Ganzen selten sind, unsere Tabelle giebt nur 5 Fälle davon an, denn in der That gehören sie zu den schlimmsten ihrer Art und zwar in

jeder Beziehung. Ihre Diagnose ist schon sehr schwierig und ihre Therapie beinah hoffnungslos. Die Schwierigkeiten der Diagnose bestehen darin, dass nicht selten alle diejenigen Zeichen fehlen, welche sonst den intrakapsulären Bruch charakterisiren; die Unfähigkeit, das Glied zu bewegen; die Verkürzung, die Rotation des Fusses nach aussen. Wo diese Erscheinungen vorhanden sind, ist es freilich leicht die Diagnose zu stellen. Aber mitunter ist weder das eine noch das andere Zeichen vorhanden. Der Patient bewegt sein Glied noch, es ist nicht verkürzt und nicht rotirt. Dazu kommt noch fast immer die Unmöglichkeit, das Vorhandensein oder die Ausdehnung einer gleichzeitigen Beckenverletzung, welche hier wohl selten fehlt, zu erforschen, weil die Schusscanäle zu tief sind, um mit dem Finger vollständig untersucht zu werden. Im weitern Verlaufe des Falles stellt sich die Diagnose freilich deutlicher heraus. Die eintretende Eiterung lockert die Verbindung der Fragmente unter einander, oder die noch bestehenden Adhärenzen der Fortsätze des Periost's, welche sich erst in der Nähe des Schenkelkopfs verlieren, und es tritt Discolation ein, welche durch unvorsichtige, passive Bewegung befördert werden kann, oder die jauchende Synovialeiterung bezeugt die Verletzung des Hüftgelenks.

Bei diesen diagnostischen Schwierigkeiten kann deshalb im Anfange nicht immer von einer genauen Diagnose die Rede sein. Der Schenkelkopf selbst wird, da er im Acetabulo völlig eingeschlossen ist, von einer Kugel nicht leicht getroffen, das Acetabulum jedoch kann verletzt werden und das Gelenk geöffnet sein. Ich habe einen Fall gesehen, wo das Acetabulum von einer Kugel,

die in die Incisura ischiadica major eingedrungen war, von Innen zerschlagen war und einen andern, wo die am Tuber ischii eindringende Kugel den untern Theil des Acetabulum verletzt, und das Gelenk geöffnet hatte und unter dem Musculus obturator externus steckte. In beiden Fällen traten erst am Ende der zweiten Woche Erscheinungen ein, welche eine Verletzung des Hüftgelenks ausser Zweifel stellten.

Hat die Kugel die Gegend der Trochanteren verletzt, so kann die Splitterung sich bis in die Kapsel erstrecken, ohne dass die Continuität des Schenkelhalses völlig aufgehoben ist, wie ich dies ebenfalls beobachtet habe. Die Zeichen des Schenkelhalsbruches können natürlich nur dann, gleich Anfangs, vorhanden sein, wenn das Projectil die Continuität des Schenkelhalses vollständig aufgehoben und Dislocation der Fragmente erzeugt hat, alsdann ist aber die grösste Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass eine, auch an sich schon gefährliche, Verletzung eines Beckenknochens vorhanden sei.

Bei diesen diagnostischen Schwierigkeiten ist die Rathlosigkeit der Therapie leicht zu erklären. Man kann leicht sagen, man solle bei klarer Diagnose lieber zur Resection oder Exarticulation des Hüftgelenks schreiten, als den Verwundeten einem sichern Tode überlassen, aber von der Exarticulation des Hüftgelenks ist es noch nicht erwiesen, ob sie überhaupt einen Platz unter den chirurgischen Operationen verdiene. Die Resection des Hüftgelenks ist bis jetzt noch nie mit Erfolg bei Schussfracturen gemacht worden. Es wird sich erst zeigen müssen, ob sie fähig sei der Kriegschirurgie nützliche Dienste zu leisten. Vermuthlich werden wir abzuwarten

haben, dass diese Resection sich erst in chronischen Fällen noch weiter bewähre, wozu Herr Fergusson in der neuesten Zeit den Anlass gegeben hat. Auch Dr. Esmarch hat kürzlich mit Erfolg die Resection des Schenkelkopfes bei einem chronischen Gelenkleiden eines Erwachsenen gemacht. Ehe wir jedoch nicht beim Kniegelenke, mit Erfolg, die Resection an die Stelle der Oberschenkel-Amputation zu setzen im Stande sind, wird die Reihe schwerlich an das Hüftgelenk kommen, weil hier die Schwierigkeiten noch grösser sind.

Es fragt sich nun, auf welche Weise sterben denn die im Hüftgelenk Verwundeten? — Die meisten an Pyämie, aber glücklicher Weise nicht alle, ich habe in Kolding einen Hauptmann, der, zu Pferde sitzend, bei Veile einen Schuss in die Inguinalgegend nach Aussen von der Arterie bekommen hatte, ganz einfach an der übermässigen Eiterung zu Grunde gehen sehen. Bei diesem waren gleich Anfangs die Erscheinungen eines Schenkelhalsbruches zugegen. Durch eine glückliche Lagerung des Beins, auf einem Planum inclinatum duplex wurden die, Anfangs sehr heftigen, Schmerzen völlig beseitigt. Am Ende der zweiten Woche wurde die Kugel durch einen Einschnitt aus einem Abcess an der Hinterbacke extrahirt. Nach dem, am Ende der vierten Woche, an Erschöpfung erfolgten Tode fand sich ein Tuchstückchen zwischen den Fragmenten des Schenkelhalses; das betreffende Präparat befindet sich in den Händen des Prof. B. Langenbeck. In diesem Falle war ich geneigt, die Resection zu unternehmen, weil ich aus der Beschaffenheit der Eiterung mit um so grösserer Sicherheit auf eine Betheiligung des Hüftgelenks schloss. Der ordinirende Regimentsarzt

war indess anderer Ansicht. Dieser Fall war mir besonders deshalb interessant, weil er nicht mit Pyämie tödtlich endete und zwar aus dem einfachen Grunde, weil der Patient in einem abgesonderten Zimmer lag. Dies war um so wichtiger, weil die Lazarethe von Kolding sich vor allen andern durch ihre Insalubrität auszeichneten.

Es scheint mir deshalb bei allen diesen Verletzungen weniger die Frage zu sein, ob man reseciren oder exarticuliren soll, sondern wie rettet man diese Kranken von den Gefahren der Pyämie, zu der sie begreiflicher Weise sehr disponirt sind? Die Antwort darauf ist sehr leicht; will man einen Kranken der Art retten, so muss man ihn isoliren. Was dann weiter mit ihm geschehen müsse, wird die Zukunft lehren. Lässt der Verlauf des Falles, namentlich die profuse Eiterung mit Sicherheit darauf schliessen, dass ein exspectatives Verfahren keinen Erfolg haben werde, so muss man nach meiner Ansicht die Resection unternehmen. Diese ist deshalb geboten, weil die Lebensfähigkeit des Gliedes durch die Knochenverletzung nicht aufgehoben ist.

Der einzige Fall, in welchem ich die Resection des Hüftgelenks in dem Jahre 1849 vornehmen liess, befand sich nicht unter den zu einem glücklichen Ausgange nothwendigen Bedingungen, er lag in einer grossen Kirche, wo schon viel Pyämie vorgekommen war und starb daran. Die Operation an sich ist keineswegs schwierig, im Grunde genommen leichter, als die Resection des Ellenbogengelenks, besonders in der Eite-

rungsperiode, wo die Verbindungen des Knochens mit den Weichgebilden zum Theil aufgehoben sind.

Schussfracturen der Diaphyse des Femur.

Die Schussfracturen des Femur sind leicht zu erkennen, weil die Continuität in der Regel sogleich aufgehoben ist und Dislocation besteht. Etwas schwieriger ist es schon, den Splitterbruch von einem einfachen Bruche zu unterscheiden, indess kommt nicht sehr viel an auf exacte Diagnose einer begränzten Splitterung, weil sie auf die Behandlung keinen Einfluss hat. Ausgedehnte Splitterungen lassen sich sehr wohl erkennen, theils an der sonderbar gekrümmten oder schlangenförmigen Gestalt des verkürzten Gliedes, an welchem man nicht mehr die beiden Achsen der Fragmente, wie bei einfachen Brüchen, zu erkennen vermag, theils aus der, den Comminutivbrüchen eigenen, Crepitation bei Versuchen die Lage des Gliedes zu ändern. Eiserne Projectile machen leichter ausgedehnte Splitterungen, während die Bleikugeln sich leicht abplatten, nicht bloss an dem unzerbrochenen Knochen, sondern auch zwischen den Fragmenten, so dass sie nicht selten eine Form annehmen, wie ein Stück Wachs, mit welchem man versucht hätte die Fragmente zusammenzukleben. Indess auch Kardätschenkugeln machen zuweilen einfache Fracturen des Femur und Bleikugeln in voller Kraft ihres Fluges, ausgedehnte Splitterungen. Ich habe einen glücklich verlaufenden Fall beobachtet, wo eine, drei Finger breit unter dem Trochanter major, von aussen eindringende Kardätschenkugel einen Bruch erzeugte,

bei dessen Heilung gar keine Splitter zum Vorschein kamen.

Viel schwieriger als die Diagnose der Fractur selbst isl die Erkenntniss ihrer Complicationen mit fremden Körpern und, im untern Drittheil der Diaphyse, mit Splitterungen bis ins Kniegelenk.

Bei der untern Extremität kommt die Verschmelzung der Diaphyse mit ihrer Epiphyse früher zu Stande als bei der obern, deshalb dringen hier die Spalten der Diaphyse leichter bis in die Epiphysen.

Die fremden Körper sind schon wegen der Länge der Schusscanäle nicht leicht zu entdecken, dieses gilt schon von der Bleikugel, welche in ihrer, manchmal ganz veränderten, Form nicht gut von den Fragmenten zu unterscheiden ist, während die Erkennung eines Stückchens Tuchs, welches ebenso nachtheilig wirkt, noch schwieriger ist. Est ist deshalb ein Glück für den Kranken, wenn die Kugel sich selbst ihren Ausweg gebahnt hat, oder an einer Stelle stecken geblieben ist, wo sie leicht erkannt und ausgezogen werden kann.

Bei der Schwierigkeit der Auffindung einer Kugel in dem Schusscanale eines fracturirten Femur ist es an keiner Stelle des Körpers mehr geboten, zuvor die Kleider zu untersuchen, um aus deren Durchbohrung den sichern Schluss zu ziehen, dass ein Projectil in dem Gliede stecke. Die Fractur des Femur und ein Canal, in den man bequem mit dem Finger eingehen kann, beweisen nämlich gar nicht, dass die Kugel auch die Kleider durchbohrt habe. Ich habe diesen Fall mehrmals erlebt, so wie auch den, dass die Ausgangsöffnung so unscheinbar

war, dass sie bei der ersten Untersuchung ganz übersehen worden war.

Bei den Schwierigkeiten, welche die Extraction der fremden Körper bei diesen Fällen oft darbietet, wird sie auf dem Schlachtfelde häufig gar nicht versucht und dann bei schon eingetretener Geschwulst und Muskelretraction in den Lazarethen unternommen, ein Umstand, der mir sehr beachtungswerth zu sein scheint, weil der Zustand dadurch wesentlich verschlimmert wird. Es wird nicht bloss die Zersetzung der Wundfeuchtigkeiten auf diese Weise begünstigt, sondern die Retraction der Muskeln vermehrt und mit ihr die Läsion der weichen Theile durch die Fragmente. Man braucht das Eingehen mit dem Finger und Instrumenten in eine schon gereizte Schussfractur des Femur, in seiner Wirkung, nur einmal beobachtet zu haben, um es vernünftiger Weise nicht zum zweiten Male zu versuchen. Durch Anwendung des Chloroforms könnte man einen Theil dieser Schädlichkeiten beseitigen, aber nicht den andern. Die ausserordentliche Stärke der Muskulatur muss es begreiflich scheinen lassen, dass die Nachtheile jeder unzeitigen Irritation der Wunde beim Femur grösser sein müssen, wie bei allen andern Röhrenknochen.

Es ist bekannt, wie gefährlich im Allgemeinen die Schussfracturen des Femur sind; heftige Entzündung, angreifende Schmerzen, Schlaflosigkeit, profuse Eiterung oder Pyämie reiben viele dieser Kranken auf.

In andern nicht bald tödtlich endenden Fällen macht die Nekrose der Fragmente grosse Schwierigkeiten in der Heilung, erfordert später noch die Amputation, oder wird durch erschöpfende Eiterung tödtlich.

Weniger bekannt scheint es indess zu sein, dass auch Fälle vorkommen, in denen der Bruch ohne alle schlimmen Zufälle verläuft, und die Heilung mit sehr geringer Difformität fast eben so leicht erfolgt, wie bei den gewöhnlichen Fracturen dieses Knochens. Die günstigen Bedingungen, unter denen ich dies beobachtet habe, sind folgende:

1) die Kugel ist wieder ausgetreten;

2) sie hat einen möglichst kurzen Schusscanal gebildet, der sich also mit der Längsachse des Gliedes kreuzt, oder dieselbe nicht sehr schief schneidet;

3) der Schusscanal liegt mehr an der Aussenseite des Femur und ausser Berührung mit den grossen Gefässen;

4) es ist keine ausgedehnte Splitterung eingetreten. In den meisten Fällen, welche ich glücklich habe verlaufen sehen, waren nur wenige oder gar keine Bruchsplitter ausgetreten.

5) Der glücklichste Fall ist der, wo die Kugel die Kleider gar nicht durchbohrt hat; dieser Fall unterscheidet sich nur wenig von einer gewöhnlichen Fractur.

Für die Erhaltung des Gliedes und des Lebens ungünstig sind folgende Verhältnisse, abgesehen von einer Mitverletzung des Kniegelenks:

1) Steckenbleiben der Kugel und anderer fremden Körper in der Nähe der Fragmente.

2) Ein langer Schusscanal in schräger Richtung gegen die Längsachse, welcher eine ausgedehntere Splitterung begünstigt und den Abfluss der Exsudate erschwert.

3) Der Schusscanal nähert sich den grossen Gefässen, oder man entdeckt beim Eingehen mit dem Finger, dass die Knochensplitter die Gegend der Gefässe durchsetzt haben.

4) Es ist eine ausgedehnte Splitterung vorhanden. Diese hat man immer da anzunehmen, wo man dies aus der Form des Gliedes schon erkennt und beim Eingehen mit dem Finger die Verwüstungen wahrnimmt, indem man anstatt die Fragmente zu berühren, in ein Heer von Splittern geräth. Es mag wohl in der grossen Härte des Femur liegen, dass hier die Splitter in so grossem Umfange die Weichtheile durchsetzen, von der ein Anfänger meistens einen zu geringen Begriff hat und deshalb bei einer Amputation an einer Stelle, die er für frei von Splittern hielt, doch noch mit dem Messer zwischen dieselben geräth. Zu den ausgedehnten Splitterungen sind die Fälle nicht zu rechnen, wo neben einzelnen, abgesprengten Stücken, die beiden Hauptbruchstücke deutlich wahrnehmbar sind.

5) In Bezug auf die Erhaltung des Lebens ist die Verletzung um so schlimmer, je mehr sie sich dem Rumpfe nähert.

In Betreff der Behandlung muss ich folgende Regeln aufstellen:

1) Die Ausziehung von fremden Körpern muss vor eingetretener Geschwulst und wenn es nöthig ist, unter Anwendung von Chloroform geschehen. Anhängende Bruchsplitter dürfen nicht entfernt werden.

2) Der Verwundete muss schon auf dem Schlachtfelde sorgfältig verbunden werden und zwar wo möglich nach Beseitigung der Dislocation.

3) Im Lazarethe muss man den ersten Verband so lange wie möglich liegen lassen, wenn die Schmerzen relativ gering sind und die Lage des Beins keine be-

deutende Dislocation verräth. Man soll ihn erst entfernen, wenn er zu übelriechend wird. Schwillt das Glied nachträglich, so müssen die Bänder gelockert werden. In einzelnen Fällen bin ich im Stande gewesen, den ersten Verband bis zum sechsten Tage liegen zu lassen.

4) Wurde die Anlegung eines passenden Verbandes auf dem Schlachtfelde versäumt, so kömmt der Verwundete gewöhnlich mit einem so geschwollenen und verkürzten Gliede in das Lazareth, dass vor der Hand an keinen Verband zu denken ist. Man bringt alsdann den Patienten, wo möglich auf einer guten Matratze, in die Pott'sche Seitenlage, wobei die ganze untere Extremität auf ihrer Aussenseite ruht und der Oberkörper ebenfalls mehr auf der verletzten Seite lagert. Man sagt dem Kranken, dass er jede seiner Bewegungen so einzurichten habe, damit das verletzte Glied dabei nicht aus seiner Lage komme. Eine strenge antiphlogistische Behandlung muss bei allen Patienten dieser Art eingehalten werden. Man muss sich vor Aderlässen nicht scheuen und wo möglich Eisblasen so lange anwenden, als noch Geschwulst vorhanden ist.

Je näher dem Rumpfe die Verletzung Statt findet, desto energischer muss die Antiphlogose sein, denn entzündliche Vorgänge des Oberschenkels in der Nähe des Rumpfes haben sehr schnell Decubitus zur Folge, der die Lage des Kranken unerträglich macht. Diese Antiphlogose ist nicht bloss nöthig, um die Anschwellung der weichen Theile zu beseitigen, sondern um die Nekrose der Fragmente zu verhindern, welche durch Ostitis entsteht und nicht, wie Simon glaubt, der Erschütterung des Knochens zuzuschreiben ist. Wer deshalb nicht zur

Ader lassen will, vermag gegen die nachfolgende Ostitis ausser Anwendung der Kälte nichts Wesentliches zu unternehmen, denn Einschnitte am Oberschenkel sind dabei ziemlich wirkungslos.

5) Erst wenn die Entzündungsgeschwulst sich zertheilt hat, worüber manchmal die ersten beiden Wochen vergehen, darf man daran denken, die Lage des Beins zu verändern, wenn bis dahin die grosse Empfindlichkeit des Gliedes gegen Veränderung seiner Lage nachgelassen hat. Wo eine grosse Empfindlichkeit nicht die Folge von Entzündungsgeschwulst ist, sondern von grosser Reizbarkeit des Patienten und übeler Stellung der Fragmente, kann man die Umlagerung in der Chloroform-Narkose vornehmen. Es lassen sich nach meiner Meinung keine bestimmte Regeln darüber geben, wie ein zerschossenes Femur definitiv gelagert werden soll. Manchmal wird die gerade ausgestreckte Lage besser vertragen, manchmal die auf dem Planum inclinatum, sehr häufig kann man von der Lage auf dem Planum inclinatum in die gestreckte Lage übergehen. Es lässt sich nicht läugnen, dass man, während einer weniger vortheilhaften Stellung der Fragmente, manchmal durch die Consolidation überrascht wird, indess geschieht dies meist in schlimmern, oder Anfangs vernachlässigten Fällen und in der Regel kann man dann die Consolidation der Fragmente als ein Zeichen begrüssen, dass das Leben des Kranken gerettet sei. Die nächste Aufgabe des Arztes wäre also doch gelöst, und es ist wohl keineswegs gerechtfertigt, irgend etwas zu Gunsten der Erhaltung der Form zu unternehmen, was das Leben gefährden könnte.

In Beziehung auf die mechanische Behandlung und

deren, den Umständen anzupassende Wahl stimmen meine Ansichten ganz mit denen von Hennen überein. Guthrie dagegen verlangt mit Entschiedenheit die Nachbehandlung in gestreckter Lage. Seine Resultate sind aber nicht aufmunternd. Von 43, nach der Schlacht von Toulouse ausgewählten, Schussfracturen des Oberschenkels behielten 18 ihr Glied, 12 wurden amputirt, woran 7 starben — im Ganzen starben 20 — und nur 5 von den 18 mit erhaltenen Gliedern konnten als gut geheilt betrachtet werden. Es ergiebt sich wenigstens aus Guthrie's eignen Angaben, dass die Behandlung in gestreckter Lage keine Vortheile in Betreff der bessern Form darbietet. Ich muss deshalb davor warnen, die gestreckte Lage zu erzwingen.

In dieser Beziehung lassen sich die Schussfracturen des Oberschenkels vergleichen mit den Schenkelhalsbrüchen im gewöhnlichen Leben, bei denen die meisten Wundärzte jetzt zu der Ansicht gekommen sind, dass es das Beste sei, auf die Erhaltung der Form nicht so grossen Werth zu legen, sondern sich zu freuen, wenn man das Leben erhält und Consolidation erzielt, was denn doch auf einem Planum inclinatum am besten gelingt. Unter den von uns Geheilten befindet sich kein einziger, der sein Glied mit einem hölzernen zu vertauschen wünschte. Guthrie's Klagen über die schlechten Erfolge der conservativen Chirurgie, welche ihn veranlassten, der Amputation fast überall den Vorzug einzuräumen, sind als übertrieben zu betrachten, weil seine Statistik schon 3 Monate nach der Schlacht von Toulouse aufgestellt wurde; um diese Zeit sind die noch nicht Geheilten meistens sehr ungeduldig und beneiden die

Amputirten, die nicht mehr an's Bett gefesselt sind. Ein Jahr nachher ist es oft gerade umgekehrt.

Unter 15 von mir beobachteten mit geheilten Schussfracturen des Oberschenkels, besitze ich die Notizen von 12 über die Länge der geheilten Extremität; bei einem, der durch einen Fall sein so eben geheiltes Bein zum zweiten Mal brach, beträgt die Verkürzung 5 Zoll; bei einem zweiten 4 Zoll; bei vieren beträgt sie 3 Zoll; bei fünfen 2 Zoll; und bei einem 1 Zoll.

Sind die Verhältnisse günstig für die Anwendung der gestreckten Lage, so bediene man sich der einfachsten Contentiv-Verbände zur Unterhaltung der Länge des Gliedes. Künstliche Extensions-Apparate finden fast nie ihre Anwendung, man muss sich begnügen mit der Extension, welche man während der Erneuerung des Verbandes mit den Händen machen kann und muss in dieser Beziehung nie weiter gehen, als das Befinden des Patienten es erlaubt; sobald der Zustand der noch eiternden Wunden sich verschlechtert, oder der Patient wieder zu fiebern anfängt, muss man alle Versuche zur Coaptation aufgeben und kann sich wenigstens damit trösten, dass nach meiner Erfahrung nach Schussfracturen des Femur nie ein künstliches Gelenk zurückbleibt, wenn auch während der ganzen Dauer der Cur gar kein Verband angelegt wurde. Die Verkürzung kann freilich sehr bedeutend werden, ich habe aber noch gegenwärtig einen Fall vor Augen, wo die Verkürzung fünf Zoll beträgt, und das Glied doch unendlich brauchbarer ist wie ein hölzernes und den Invaliden in den Stand setzt, ein Geschäft zu betreiben und täglich weite Wege zu machen.

6) Während der Dauer der Behandlung darf man weder von Einschnitten, noch von den warmen Umschlägen irgend welche wesentliche Dienste erwarten. Der Nutzen antiphlogistischer Einschnitte, so gross er immer bei subfascialen Entzündungen am Oberschenkel sein mag, ist nur sehr unbedeutend bei Schussfracturen. Dasselbe sehen wir ja auch bei acuter Ostitis femoris; die Einschnitte dringen nicht bis auf den kranken Knochen, ja nicht einmal in dessen Nähe und schaden bei Fracturen vielleicht durch die dabei Statt findende Reizung der Muskeln. Deshalb sei man auch nicht zu freigebig mit Einschnitten zur Entleerung von Eiteransammlungen, sondern erwarte, dass diese sich der Oberfläche genähert haben, alsdann kann man sie durch einen freien Einschnitt öffnen, in den man mit dem Finger eingeht um nach fremden Körpern zu forschen. Man vergesse namentlich auch bei diesen gefährlichen Fracturen nicht, dass die Anwendung der Kälte auch bei vollständig eingetretener Eiterung von grossem Nutzen sein kann und den Heilungsprocess nicht unterbricht.

Untersucht man die Glieder derjenigen, welche mit Ausschluss der Pyämie an erschöpfender Eiterung starben, oder deshalb amputirt wurden, so findet man die ganze Gegend der Fractur in eine grosse Abcesshöhle verwandelt, mit Ausbuchtungen und Eitergängen, in denen wohl noch die abgesprengten Knochensplitter stecken. In diese Höhle hinein ragen die Fragmente, von denen besonders das untere, in andern Fällen das schärfere obere, eine bedeutende Strecke weit von allen Weichtheilen entblösst ist. Diese entblössten Enden sind aber keineswegs in ihrer Totalität nekrotisch, sehr oft er-

streckt sich die Nekrose auf eine ganz dünne Schicht der Corticalsubstanz, welche, in ganz feinen Blättchen abgetrennt, theils noch anhängt, theils frei im Eiter liegt. An den macerirten Knochen besonders erkennt man fast überall, mit Ausnahme der Fragmentenden, die neuen Auflagerungen, welche bei lange andauernder Eiterung stellenweise wieder zu Grunde gegangen sind.

Der übele Einfluss auf das Befinden beruht also nicht in der grossen Ausdehnung der Knochenzerstörung, sondern in der Ablösung der Muskulatur von dem entzündeten Knochen und in der dadurch hervorgebrachten, freien Beweglichkeit scharfer Fragmente, welche die Eiterhöhle fortwährend irritiren und dies um so mehr, je grösser die Reizbarkeit des Kranken durch Schmerzen, schlaflose Nächte, Eiterverlust und Appetitlosigkeit wird.

Durch Reflexkrämpfe des verletzten Gliedes wird unter solchen Umständen das Glied von Tag zu Tage sichtlich kürzer, und wehe dem Kranken, wenn der Arzt nichts dagegen zu unternehmen weiss als Extension und feste Verbände, er oder sein Glied ist dann sicher verloren! Etwas ganz Aehnliches kann man bei acuten Nekrosen des Oberschenkels beobachten, welche bei einer viel ausgedehnteren Knochenzerstörung doch dem Leben nicht gefährlich werden, wenn nicht eine spontane Fractur eintritt, die dann so übele Verschiebungen veranlasst, dass die Fragmente sich in grosse Gefässe einbohren oder die Venen comprimiren, so dass Blutungen entstehen, welche die augenblickliche Amputation erheischen.

Unter solchen Umständen, welche leider durch ungünstige Verhältnisse selbst dann noch herbeigeführt

werden können, wenn der Fall wochenlang sehr günstig zu verlaufen schien, kann der Kranke nur dadurch gerettet werden, dass man sich aller schmerzhaften mechanischen Eingriffe enthält, örtliche Kälte anwendet, durch Morphium die Reizbarkeit vermindert und übrigens nach Indicationen China mit Säure oder letztere allein oder andere Mittel verordnet, welche durch intercurrente Krankheiten indicirt sein können.

Die unter solchen Umständen eintretenden Verschiebungen der Fragmente kann man nach meiner Erfahrung nicht dirigiren, und ich halte Simons Rathschlag, das untere Fragment immer nach Aussen zu leiten nicht bloss für unausführbar, sondern auch schon im Versuche für gefährlich und ganz unvereinbar mit der grossen Schonung, die man complicirten Fracturen überhaupt und diesen, als den gefährlichsten von allen, angedeihen lassen muss.

Verletzungen des Kniegelenks.

Unter Gelenkverletzung im engern Sinne versteht man nur diejenigen, bei welchen die Gelenkkapsel selbst betheiligt ist. Obgleich dieses von systematischen Schriftstellern durchgängig so verstanden wird, so nehmen es doch nicht alle Militairärzte damit so genau und es entstehen dadurch verderbliche Missverständnisse. Wenn deshalb z. B. Dr. Djorup angiebt, dass er die Verletzungen des Kniegelenks nicht so gefährlich gefunden habe wie andere und im Felde öfter Heilung und Anchylose beobachtet habe, wo die Knochenzertrümmerung nicht ausgedehnt gewesen sei, so muss man annehmen,

dass er darunter extrakapsuläre Verletzungen verstanden habe. Bei dem grossen Unterschiede, den gerade am Kniegelenk der Verlauf des Falles durch Betheiligung der Kapsel erleidet, ist es dringend nothwendig, sich den Unterschied der extrakapsulären und intrakapsulären Kniegelenksverletzungen stets zu vergegenwärtigen.

Unter den Invaliden der schleswig-holsteinischen Armee befinden sich 18 mit Verletzung des Kniegelenks, darunter 3 mit Knochenverletzung. Von den letztern war bei Keinem die Kapsel geöffnet.

Die intrakapsulären Kniegelenksverletzungen zerfallen in solche, bei denen

1) nur die Kapsel verletzt worden ist,
2) wo ausser der Kapselverletzung auch die Knochen gelitten haben.

1) Einfache Kapselwunden des Kniegelenks.

Diese sind sehr selten, kommen aber doch vor. Die obere Ausbuchtung der Kapsel kann ohne Knochenverletzung geöffnet sein. Bei extendirtem Kniegelenk kann sehr wohl die alsdann schlaffe Kapsel durch einen Streif- oder Haarseilschuss, ohne wesentliche Betheiligung des Knochens, geöffnet werden, oder die Kapsel wurde von der Kugel so contundirt, dass sie sich in der Eiterungsperiode des Schusscanals nachträglich öffnet, indem ihre nekrotischen Theile sich abstossen.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass kleine Verletzungen des Kapselbandes durch eine Kugel wieder zuheilen ohne dass man ihre Gegenwart zu diagnosticiren im Stande wäre, indem sich die verletzte Partie der Synovialmembran durch plastische Auflagerungen verlegt, welche

sich organisiren, wenn die äussere Wunde ohne starke Eiterung zuheilt. Dass diese Auflagerungen in der That sich frühzeitig bilden, habe ich bei einer Stichwunde des Kniegelenks beobachtet, welche binnen drei Tagen durch erste Intention zugeheilt war. Der Patient war dann wieder umhergegangen und bekam eine sehr rapide Eiterung des ganzen Gelenks, welche die Amputation erforderte. Die Diagnose dieser Kapselöffnung ist deshalb sehr schwierig und eigentlich erst dann über allen Zweifel erhaben, wenn die ganze Kapsel sich auftreibt und, bei einem gelinden Drucke auf irgend einen Punct des Kapselbandes, Synovia sich entleert.

Die meisten Aerzte machen sich eine falsche Vorstellung von der Quantität der Synovia, welche in einem gesunden Gelenke enthalten ist und erwarten, dass unmittelbar nach der Verletzung dieselbe zum Vorschein komme; dies ist aber nicht der Fall; erst wenn die Quantität der Synovia sich vermehrt, was freilich oft sehr schnell geschieht, findet dieser Ausfluss statt, der aber bei frühzeitiger plastischer Exsudation fehlen kann. Eine blosse Auftreibung des Kapselbandes durch Synovia, ohne Ausfliessen derselben, kann auch durch blosse Contusion des Gelenks erfolgen und beweist also an sich nicht eine durchdringende Kapselverletzung.

Wenn die Diagnose durch Auftreibung der Kapsel und Ausfluss von Synovia über allen Zweifel erhaben ist, so besteht schon eine hohe Gefahr und die Aufgabe der Kunst bei solchen eindringenden Verletzungen besteht vorzüglich darin, diese sichern diagnostischen Kennzeichen fern zu halten. Man muss daher die Richtung der Wunde vorzüglich ins Auge fassen; die Wunde muss im

frischen Zustande untersucht werden, wo man sich dann am leichtesten durch die Berührung des glatten Knorpels von der bestehenden Perforation der Kapsel überzeugen kann. In einzelnen Fällen giebt der Umstand Aufschluss, dass unmittelbar nach der Verletzung die Kapsel sich auftreibt, was dann auf einen innern Bluterguss mit rascher Vermehrung der Synovia hindeutet, wie man dies auch im gewöhnlichen Leben mitunter bei subcutanen Verletzungen der Kniegelenkskapsel z. B. bei einer Ruptur eines Theils des Extensor quadriceps beobachtet. Bei der Untersuchung solcher Kniegelenkswunden, welche anscheinend bloss die Kapsel getroffen haben, sollte die Untersuchung in derjenigen Stellung vorgenommen werden, in welcher das Glied getroffen wurde, weil der Finger sonst nicht auf denjenigen Theil der articulirenden Flächen geleitet wird, welcher verletzt sein konnte. Darin liegt wieder eine neue Schwierigkeit der Diagnose, denn wenige Stunden nach der Verletzung kann jede Bewegung des Gelenks schon so schmerzhaft sein, dass man die Untersuchung in verschiedenen Stellungen nicht mehr vornehmen kann, man müsste denn etwa Chloroform zu Hülfe nehmen. Nach der Schlacht von Idstedt kam ein Fall dieser Art vor, wo die Eröffnung des Kapselbandes an der Aussenseite der Patella richtig erkannt war, wo die in ausgestreckter Lage des Beins, dahinter liegende Stelle des, den äussern Condylus bedeckenden, Knorpels nichts von ihrer Glätte verloren hatte. Unter Anwendung von Eisumschlägen heilte die Wunde der weichen Theile fest zu, aber in der vierten Woche ging das Kniegelenk in rapide Eiterung über, die Amputation musste gemacht werden und es zeigte

sich nun, dass ein weiter nach hinten gelegener Theil des Condylus einen tiefen Eindruck von der Kugel erhalten hatte, welcher nur bei gebogenem Kniegelenk hervorgebracht sein konnte. Wurde der Verwundete im Vorwärtsschreiten von einer Kugel getroffen, so kann er in der Regel nicht angeben, in welcher Stellung sich das Glied befand. Nicht immer sind die Zufälle einer penetrirenden Kniegelenksverletzung gleich Anfangs bedeutend. Guthrie erzählt einen Fall von einem Officier, der sich noch mehrere Stunden auf dem Schlachtfelde aufhielt mit einer Kniegelenksverletzung, an der er bald nachher starb. Auch ich habe den Fall erlebt, dass der Commandeur eines Bataillons, dem beide Condylen zertrümmert waren, noch eine halbe Stunde lang fortcommandirte. Als er dann vom Pferde auf einen Wagen gehoben war, schnitt er sich mit einem Federmesser die Kugel aus, welche durch beide Condylen gegangen war und über dem innern unter der Haut lag.

Man sieht aus dem Vorhergehenden, mit welchen Schwierigkeiten die Erkenntniss einer blossen Kapselverletzung verbunden sein kann, und dies ist hier um so mehr zu beklagen, da wir bis jetzt nicht berechtigt sind, die conservative Chirurgie weiter als auf die blossen Kapselverletzungen auszudehnen. Auch bei diesen ist eine sehr aufmerksame und energische Behandlung erforderlich, um Glied und Leben zu erhalten.

Nach Guthrie, mit dessen Ansichten über diesen Gegenstand die meinigen fast ganz übereinstimmen, kann man Anfangs zur Ader lassen (Commentaries on the surgery of the War 1853. pag. 93), um eine allgemeinere Reaction im Zaume zu halten, und hat sich nachher vor-

züglich auf die Blutegel zu verlassen, welche man in grosser Zahl (20—40 oder mehr zur Zeit) anlegen lässt, so oft das Glied heiss und schmerzhaft wird, eine Application, die man so oft wiederholt, bis diese Erscheinungen nicht wiederkehren. Ich muss hierzu bemerken, dass die energische Anwendung der Eisbeutel vor den Blutegeln noch den Vorzug verdiene.

Nach der Schlacht von Idstedt fehlte es uns in Schleswig sehr an Blutegeln und doch wurden damals drei unzweifelhafte Fälle von perforirenden Kniegelenksschüssen glücklich ohne Eiterbildung der Synovialhaut und ohne Anchylose geheilt. Zwei dieser Fälle hat Dr. Schwartz pag. 173 seines Werks mitgetheilt, der dritte Fall kam in dem Lazareth im Prinzen-Palais vor, dessen Dirigent Dr. Dohrn war, bei einem dänischen Officier, der sich nach dem Gefechte bei Duvenstedt mit zwei andern dänischen Officieren der Behandlung der gefangenen deutschen Aerzte anvertraut hatte. Bei diesem mussten die Eisumschläge 5 Wochen lang fortgesetzt werden. Man hüte sich in diesen Fällen, wenn es Anfangs gut geht, durch frühzeitige Bewegung, zu reichliche Nahrung und andere Unvorsichtigkeiten die Entzündung wieder anzufachen, und behandle die nachfolgende Reizbarkeit des Gelenks nach den Regeln, wie sie für chronische Synovialhautentzündung bekannt sind.

2) Kapselwunden mit Knochenverletzungen.

Diese zerfallen in

1) Contusionen der articulirenden Enden,
2) Spalten von extrakapsulären Knochenverletzungen, die ins Gelenk führen,

3) Splitterbrüche der articulirenden Enden,
4) penetrirende Kapselwunden mit Knochenverletzung und Zurückbleiben der Kugel und anderer fremden Körper.

Contusionen der articulirenden Flächen sind in diagnostischer Beziehung schon bei den einfachen Kapselwunden erwähnt worden. Es fragt sich nur, ob sie bei genauer Diagnose sofort die Amputation erfordern, oder ob sie wie die einfachen Kapselwunden zu behandeln sind. Nach meiner Ansicht soll man nicht anstehen, die Amputation zu machen, wenn man weder Eis noch Blutegel zur Disposition hat. Unter Umständen, wo die Pyämie den Oberschenkelamputirten sehr verderblich wird, kann es gerathener erscheinen, die Amputation zu vermeiden, wenn man Eis und Blutegel hat. Es ist nämlich kein Grund vorhanden, daran zu zweifeln, dass eine contundirte Knochenstelle zur normalen Vegetation zurückkehre, wenn es gelingt, die Wunde in den Weichtheilen zur baldigen Verheilung zu bringen und einer eiterbildenden Synovialhautentzündung vorzubeugen, denn bei subcutanen Knochencontusionen findet fast ohne Ausnahme diese restitutio ad integrum statt, und nur bei länger dauernder und diffuser Eiterung tritt eine Verjauchung der contundirten Medullarsubstanz ein.

Es ist nun freilich zu erwarten, dass der contundirte Knorpel theilweise zerfallen werde und dass die zerfallenen Gewebstheile sich in der Synovialkapsel verbreiten, indess liegt darin nicht nothwendig eine Veranlassung zur Destruction des Gelenks.

Da ich von jeher die Gelenkkrankheiten zum Gegenstande einer aufmerksamen Forschung gemacht habe, so konnte ich es öfter beobachten, wie bei scrophulösen

Kniegelenksleiden (Ostitis articularis centralis) kleine Durchbrüche zerfallener Exsudate in die Kapsel eintraten, ohne das Gelenk zu zerstören. Ihre Annäherung an die Knorpelschicht kündigt sich an durch die immer zunehmenden, nächtlichen Zuckungen des Gliedes und man kann daraus den baldigen Durchbruch mit einiger Sicherheit prognosticiren. Diese Zuckungen hören dann plötzlich auf und man findet die entsprechende Stelle des Kapselbandes in der Nähe des Knochens, welcher längere Zeit der Sitz eines fixen Schmerzes gewesen war, durch einen Erguss ausgedehnt. Wendet man unter solchen Umständen Eisumschläge an, so kann man die Resorption des Ergossenen, welches doch sicherlich zertrümmerte Gewebe enthält, bewirken und es kann unter übrigens günstigen Umständen Heilung durch Anchylose eintreten.

Es hat mich noch im vorigen Jahre ein junger Mann besucht, den ich 2 Jahre vorher auf diese Weise vor dem Verluste seines Beins bewahrt und dann zur Vermeidung von Rückfällen auf ein Jahr in ein milderes Klima geschickt hatte, dessen Kniegelenk jetzt anchylosirt, aber ganz frei von Spuren der Entzündung ist. In dieser Beziehung ist auch der schon früher erwähnte Fall von Wichtigkeit, wo es gelungen war die Kapselwunde zur Heilung zu bringen, ohngeachtet der Anwesenheit einer Contusion des äussern Condylus. In diesem Falle, wo die übele Wendung eintrat, nachdem Dr. Esmarch und ich den Kranken verlassen hatten, war die Anwendung der Kälte in der dritten Woche unterbrochen worden. Möglicherweise hätte durch längere Anwendung von Eisblasen und Blutegeln das Glied erhalten werden können, denn zertrümmerte Gewebe

bleiben der Resorption zugängig, so lange sie sich nicht durch Berührung mit der Luft zersetzt haben. Möglicherweise liesse sich deshalb die conservative Chirurgie unter günstigen Umständen auch auf einzelne Kapselwunden mit Contusion und Eindruck eines articulirenden Endes anwenden.

Es wird indess nicht erforderlich sein zu besondern Versuchen in dieser Hinsicht aufzufordern, wenn man nur bei den etwa misslingenden Versuchen, Zustände zu heilen, die man für blosse Kapselwunden hielt, die misslungenen Fälle genau untersucht und den anatomischen Befund der Welt mittheilt.

Bei weitem häufiger als blosse Eindrücke der articulirenden Enden, welche man nur da anzunehmen hat, wo die Kugel nicht einmal ihrem ganzen Umfange nach in das Kapselband eingedrungen ist, wie dies jetzt bei den gebräuchlichen Spitzgeschossen gewiss häufiger als früher vorkommt, oder wo die eingedrungene Kugel sofort wieder herausgefallen ist, sind die ausgiebigern Verletzungen bei eindringenden Kapselwunden, besonders wenn die Kugel so tief eindrang, dass sie nicht sofort wieder herausfiel.

Bei jeder Verletzung mit zurückbleibender Kugel, welche möglicherweise ins Kniegelenk eingedrungen sein könnte, darf man es niemals unterlassen, die Wunde sofort mit dem Finger zu untersuchen; findet man dann ein articulirendes Ende oder mehrere von der Kugel verletzt, so muss die Amputation gemacht werden. Ist die Kapsel nicht verletzt, so wird der Zustand der Wunde durch die Untersuchung nicht verschlimmert. Auf die Aussage des Verwundeten, die Kugel sei wieder heraus-

gefallen, darf man selbst dann kein zu grosses Gewicht legen, wenn derselbe eine Kugel vorzeigt, diese kann ihm, wie es öfter vorkommt, von einem Cameraden untergeschoben worden sein, der ihn trösten wollte. Am besten ist es natürlich, wenn diese Untersuchung schon auf dem Schlachtfelde stattfand. Der Lazaretharzt, welcher die Amputation zu machen hat, kann dann zu seiner eigenen Beruhigung die Untersuchung wiederholen, während der Verwundete bereits in der Chloroform-Narkose liegt. Diese Untersuchungen können schwierig sein, aber es genügt die Thatsache, dass die Kugel durch das Kapselband tief eingedrungen und im Gelenke stecken geblieben ist, um die Amputation zu rechtfertigen.

Schwieriger als der vorhergehende Fall sind für die Diagnose folgende, welche ich alle beobachtet habe:

1) Die Kugel, welche neben der Patella eindringt, hat das Kapselband geöffnet, hat dasselbe aber wieder verlassen, ausserhalb desselben eine Knochenverletzung gemacht, der Finger erkennt die Verletzung der Kapsel, er erreicht aber nicht immer die eingedrückte Stelle am Femur. Hier erfolgt Vereiterung des Kniegelenks, welche zur Amputation zwingt.

2) Die Kugel dringt extrakapsulär in ein articulirendes Ende und bleibt darin stecken. Ist sie nicht tief eingedrungen, so kann man sie leicht erkennen und mit sich über die Erhaltung des Gliedes zu Rathe gehen. Ist sie aber tief eingedrungen, so muss man sofort amputiren, weil die Kapsel doch jedenfalls in Mitleidenschaft gezogen werden würde. In Betreff der nicht tief eingedrungenen Kugel lehrt die Erfahrung, dass die Erhaltung des Gliedes am häufigsten gelang, wo die Kugel

seitlich und extrakapsulär in einen Condylus eingedrungen ist. Hier ist die Corticalsubstanz nicht stark und wenn die Kugel nicht tief eindrang, so hat sie keine Splitterung bis in die Kapsel gemacht und man kann sie entweder aus der frischen Wunde extrahiren oder, wenn schon Reaction eingetreten ist, abwarten, ob sie einheilen werde oder, später gelockert, noch entfernt werden könne.

Bei der grössern Härte der Tibia in ihrem ganzen Umfange darf man nicht das gleiche von diesem Knochen erwarten, welcher mehr zu Splitterungen bis in die Kapsel geneigt ist. Leider lässt sich die Entfernung nicht mit Bestimmtheit angeben, bis zu welcher die Tibia von der Kugel getroffen sein müsse, um keine Spalten ins Gelenk mehr zu erwarten, weil dies zu sehr von individuellen Verhältnissen abhängt. Kann man bereits in der Wunde mehr als ein cirkelrundes Loch im Knochen entdecken und daraus auf Spalten schliessen, so muss man die Amputation vorziehen.

Wie vorsichtig man in dieser Beziehung bei der Tibia sein müsse, beweist ein Präparat, an welchem eine streifende Kugel eine Rinne von der Tiefe eines halben Zolls aus der Crista Tibiae dicht unter der Tuberositas Tibiae geschlagen hatte und wo der Zustand Anfangs gar keine besondere Gefahr verrieth, aber nach drei Wochen eine rapide Kniegelenkseiterung die Amputation nöthig machte. Es ergab sich alsdann, dass eine Spalte bis in das Gelenk hinein drang, deren Erkennung früher nicht möglich war. Was von der steckenbleibenden Kugel gilt, gilt in noch höherem Maasse von Kugeln, welche den Knochen ganz durchdrungen haben, wo in der Regel Spalten in die Kapsel dringen.

3) Sehr schwierig sind auch diejenigen Fälle, wo die Kugel in die Kniekehle eindrang und das Gelenk von hinten öffnete, weil hier der Finger theils nicht immer den verletzten Punct der Kapsel erreicht, theils Sehnen sich vorgelegt haben, welche die Täuschung hervorbringen, als sei nur ein ganz kurzer Schusscanal vorhanden. Kann man die verletzte Stelle erreichen, so erkennt man die Eröffnung des Gelenks am leichtesten an dem rechtwinkligen Rande der Tibia. Auch hier ist die Amputation unvermeidlich, da die Eröffnung des Kniegelenks von hinten nicht ohne Knochenverletzung Statt finden kann.

4) Bei Continuitätstrennung des Femur im untern Drittheile ist es schwierig eine Mitbetheiligung des intrakapsulären, articulirenden Gelenkendes zu beurtheilen. Hier kommt uns indess die Erfahrung zu Hülfe, welche lehrt, dass, wenn der Anschlagspunct der Kugel über der höchsten Ausdehnung des Kapselbandes liegt, d. h. mehr als drei Zoll über dem obern Rande der Patella, die Verletzung selten ins Gelenk geht, wenn auch die Kugel direct von vorn auf die Mitte des Femur eindrang. Dringt die Kugel von der Seite ein, so kann man sogar noch weiter herabsteigen, deshalb bieten auch die Fracturen im untern Drittheil bei beschränkter Splitterung doch viele Hoffnung für die Erhaltung des Gliedes und ich habe mehrere glücklich heilen sehen, bei denen eine dicht über der Kniekehle durchgehende Kugel das Femur von hinten gebrochen hatte.

Nach dem was ich schon vorhin über die Splitterung der Tibia gesagt habe, kann man leicht abnehmen, dass man bei Continuitätstrennungen der Tibia die Er-

haltung des Beins nicht versuchen solle, wenn der Anschlagspunct der Kugel sich in der Nähe des Kniegelenks befindet. Nach meinen Präparaten zu urtheilen, würde ich nicht mehr unter dem Knie amputiren, wenn das Projectil nicht wenigstens vier Zoll vom obern Ende der Tibia entfernt getroffen hat.

Die Schussfracturen der Patella mit Eröffnung des Gelenks haben den, nach meiner Meinung etwas unverdienten, Ruf, dass sie nicht immer die Amputation erfordern. Ich habe über diesen Gegenstand keine persönliche Erfahrung, indess ist nach Dr. Esmarch, der schon den Feldzug von 1848 mitmachte, damals ein Fall von gänzlicher Zerschmetterung der Patella glücklich mit Anchylose geheilt worden. Die von Hennen glücklich geheilten 2 Fälle betrafen isolirt liegende Officiere, deren einem er nach und nach 235 Unzen Blut entzog. Guthrie äussert sich sehr vorsichtig über diesen Gegenstand (loco citato pag. 92). Nur wenn die Patella nicht durchschossen, sondern bloss gebrochen ist, hat man Hoffnung, bei einer rigorösen antiphlogistischen Behandlung und kann zuwarten, ehe man amputirt.

Nach dieser Schilderung, in der ich besonders die schwierigen Fälle hervorgehoben habe, darf man durchaus nicht voraussetzen, dass in der Mehrzahl der Fälle die Diagnose einer bedeutenden intrakapsulären Knochenverletzung sehr schwer sei, sie kann aber jedenfalls dazu dienen, den Anfänger aufmerksam zu machen, und theilweise die selbst von Geübten begangenen Irrthümer in der Diagnose und Prognose der Kniegelenksverletzungen zu erklären. Bequemer als ein solches genaues Eingehen auf die Man-

nichfaltigkeit dieser Verletzungen war die alte Regel, dass man bei allen mit Knochenverletzung verbundenen Schüssen eine Handbreit über und unter der Patella den Oberschenkel amputiren solle, indess wenn man die conservative Chirurgie zu cultiviren wünscht, so ist ein genaueres Eingehen auf die Ursachen der Gefährlichkeit einer Wunde nicht zu vermeiden. Bis jetzt hat die erhaltende Methode nur noch sehr kleinen Spielraum, nämlich bei einfachen Kapselwunden und bei extrakapsulären Knochenverletzungen, ohne Spalten bis in's Gelenk.

Diese Beschränkung derselben beruht in der Heftigkeit der Reaction, welche selbst einfachen Kapselwunden folgt, in der Unmöglichkeit dieselbe dauernd zu beschwichtigen, wenn zertrümmerte Knochensubstanz sich im Gelenke befindet; in der erschöpfenden Eiterung der weiten Synovialkapsel, welche selbst dann noch tödtlich werden kann, wenn die Knochen bereits mit einander verwachsen sind; in der Schwierigkeit des Abflusses selbst bei freien Einschnitten durch die Gelenkbänder und in der Neigung der verletzten Gelenkenden zur Verjauchung der Medullarsubstanz und daraus hervorgehender Pyämie.

In solchen Fällen, wo die Betheiligung des Kniegelenks Anfangs übersehen worden war und sich dann später die Diagnose klarer herausstellt, säume man ja nicht die Amputation vorzunehmen, wenn die Umstände sie nur irgend gestatten.

Es muss hier ein ähnlicher Grundsatz gelten, wie er von Walther und mir für die Arthropyosis aus innern Ursachen aufgestellt worden ist, dass man nämlich die Amputation vornehmen solle, ohne vorher das Gelenk

selbst direct oder von einer Eitersenkung aus, geöffnet zu haben. Die Zersetzung des Eiters in Berührung mit der Luft bei einer so grossen Abscesshöhle bringt eine Blutvergiftung hervor, an welcher der Kranke auch nach der Amputation stirbt, wie ich dies im Felde wenigstens immer gesehen habe.

Da jede Verletzung am Kniegelenk eine energische Antiphlogose zur Erhaltung des Gliedes verlangt, so wird man nicht durch eine zu starke örtliche oder allgemeine Reaction am Amputiren gehindert werden, der Oberschenkel wird nicht mit Eitergängen durchzogen sein, wenn eine durch die ursprüngliche Verletzung bedingte, meistens sehr rapide, Arthropyosis erfolgt, deren subcutanen Durchbruch man niemals abzuwarten hat.

Meine wenigen Versuche die Erhaltung des Gliedes durch vollständige Durchschneidung der Seitenbänder, oder durch Resection zu erzielen, betrafen Fälle, in denen die Amputation den Umständen nach nicht rathsam war, sie haben das Leben nicht gerettet, aber in Betreff des örtlichen Verlaufs gaben sie Aufmunterung und ich würde keinen Anstand nehmen, dieselben wieder aufzunehmen, unter Verhältnissen, wo die Pyämie nicht in Betracht gezogen zu werden braucht. Dr. Knorre in Hamburg hat mit glücklichem Erfolge die Resection des Kniegelenks gemacht, wobei 4 Zoll von den Unterschenkelknochen, welche zerschmettert waren, abgesägt werden mussten. Der Patient, dessen geheiltes Bein ich im Gyps-Abguss gesehen habe, soll sehr gut gehen.

In Betreff der Ausführung der Operation glaube ich, dass man eine zu ausgiebige Trennung der weichen Theile an der vordern Circumferenz vermeiden solle und

dass es besser sei mehr von einer Seite einzudringen, mit Hülfe eines T-Schnitts, dessen Basis längs des hintern Randes des Condylus verläuft, während der Verticalschnitt sich nach Umständen parallel laufend mit der Linie des Gelenks über, neben oder unter der Patella endigt, je nachdem die Knochenverletzung das Femur oder die Tibia betrifft. Diese Methode ist der am Ellenbogen empfohlenen analog, und scheint mir den Vortheil zu gewähren, dass sie die Verbindung des Oberschenkels mit dem Unterschenkel nicht zu sehr einschränkt. Sehr wesentlich ist der längs des Condylus verlaufende Schnitt für den Abzug der Exsudate.

Sie ist natürlich viel schwieriger wie die ausserordentlich leichte Resection bei freier Durchschneidung der vordern Circumferenz, aber doch bei einiger Uebung sehr gut auszuführen.

Verletzungen des Unterschenkels.

Die Indicationen für die Amputation wegen Verletzung des Unterschenkels, welche ich pag. 286 und folgende aufgestellt habe, gehen von dem Grundsatze aus, dass Verletzungen der Fibula allein, wenn sie auch noch so ausgedehnt sind, niemals die Amputation indiciren, wenn nicht das Fussgelenk dabei betheiligt ist. Das Capitulum fibulae communicirt nicht mit dem Kniegelenke, es ist also kein Grund vorhanden, die Amputation zu machen, wenn nicht das Projectil zugleich bei einer Zerschmetterung des Köpfchens das Kniegelenk geöffnet hat. Die ausgedehnten Zertrümmerungen der Tibia allein oder dieser und der Fibula zusammen wür-

den an sich die Amputation nicht bedingen, weil sie die Lebensfähigkeit des Gliedes nicht aufheben; die Erfahrung lehrt aber, dass man bei dem Versuche das Glied zu erhalten, sehr leicht den Kranken verliert, vorzüglich durch Pyämie, und dass in andern Fällen, wo das Glied erhalten wurde, dasselbe weniger brauchbar war wie ein hölzernes. Die Hoffnungen, welche man auf die Continuitätsresection baute, sind täuschend gewesen, sowohl in Bezug auf Lebensrettung als auch in Bezug auf Brauchbarkeit der mit Hülfe der Resection erhaltenen Glieder. Es ist deshalb nicht zu billigen, wenn Guthrie l. c. pag. 147 sagt: — „Da die Knochen des Unterschenkels zugänglicher sind, so kann man sich grössere Freiheiten mit ihnen erlauben und grössere Stücke, oder Theile sogar, davon allmählich wegnehmen, als am Oberschenkel. Ein Unterschenkel sollte deshalb nur selten wegen einer Fractur durch eine Flintenkugel amputirt werden. Man sollte die Splitter in jeder Ausdehnung und Zahl entfernen, und die unregelmässigen Fragmentenden wegsägen, sogar wenn dies an beiden nöthig sein sollte. Wenn ein Knochen des Unterschenkels unverletzt geblieben ist, so wird der Fall verhältnissmässig einfach —".

Dieser Ausspruch, der die von mir verworfene Continuitätsresection empfiehlt, steht im Widerspruch mit Guthrie's eigenen Erfahrungen, wie er sie bald nach Beendigung seiner Feldzüge von 30 Jahren mitgetheilt hat. Vide G. J. Guthrie: Ueber Schusswunden in den Extremitäten, übersetzt von Spangenberg, Seite 225.

In diesen ganz aus der Erfahrung hervorgegangenen Mittheilungen macht Guthrie zahlreiche Einschränkun-

gen der conservativen Methode in Betreff der Verletzungen durch grobes Geschütz und der gleichzeitigen Gefässverletzungen und der Verletzungen beider Knochen durch zwei Kugeln, was denn doch keinen grossen Unterschied bedingt von der durch eine Kugel veranlassten Zertrümmerung beider Knochen. An ausgedehnte Continuitäts-Resection, wie er sie jetzt empfiehlt, hat er früher gar nicht gedacht, und dieselben nicht unter seinen peninsularen Errungenschaften registrirt. Die Gefässverletzungen sind bei den Schussfracturen des Unterschenkels nicht leicht primär zu erkennen, weil die verletzten Arterien nicht immer gleich bluten, und selbst wenn sie erkannt werden und die Blutungen durch Unterbindung an Ort und Stelle gestillt werden, so ist damit nicht Alles abgethan, insofern die Thrombusbildung in den mitbetheiligten Venen mit ihren übelen Folgen dadurch nicht beseitigt wird.

Eine grössere Einschränkung der conservativen Chirurgie in Betreff der Schussfracturen des Unterschenkels schien mir deshalb unerlässlich. Zu den vielen günstigen Bedingungen, welche dazu gehören, um ein Glied zu retten, welches meinen Indicationen nach schon auf dem Schlachtfelde amputirt werden sollte, gehört auch eine Geschicklichkeit der behandelnden Aerzte, wie sie meistens erst im Felde erworben wird, und deshalb ist es gut, dass man hier der conservativen Chirurgie nur ein streitiges Gebiet einräumt, welches im Verlaufe des Feldzuges allmählich erweitert werden kann; dass die Mittel dazu nicht in der Continuitätsresection liegen, scheint aus unserer Tabelle hervorzugehen.

Glücklicherweise ist es allerdings, wie Guthrie sagt, selten, dass eine Flintenkugel beide Knochen des Unterschenkels zertrümmert, doch geschieht dies zuweilen im untern Drittheil und es üben die in den Weichtheilen zerstreueten Splitter einen so nachtheiligen Einfluss auf die Circulations-Verhältnisse, dass die Amputation den Vorzug verdient Verletzungen der Tibia sind mitunter von Splitterungen begleitet, welche einen Umfang von 5 bis 6 Zoll haben, und werden durch die heftige Reaction selbst dann bedenklich, wenn die Fibula erhalten war. In diesem Falle vorzüglich ist die Möglichkeit der Erhaltung fraglich. Da jedoch im weitern Verlaufe des Falles die Amputation meistens wegen Pyämie gar nicht, jedenfalls aber nur unter sehr ungünstigen Umständen und gewöhnlich nicht mehr am Unterschenkel gemacht werden muss, so kann ich nicht dazu rathen die erhaltende Methode sehr zu bevorzugen. Bei den meisten von uns ohne Amputation geheilten Schussfracturen beider Knochen war die Kugel nicht durch beide Knochen gegangen, und die Splitterungen waren beschränkt.

Diejenigen Fälle von Schussfracturen des Unterschenkels, welche man zu erhalten beabsichtigt, müssen folgendermassen behandelt werden.

Man lagert das verletzte Glied ohne Schienen und Binden auf einer Heister'schen Beinlade, welche mir ein für alle Verletzungen dieser Art unentbehrlicher Apparat zu sein scheint. Die nächste Unterlage des Gliedes bilden einige leinene Compressen, Krankenleder und ein Spreusack.

Die Stelle der Schienen vertreten die mit Spreu-

säcken gepolsterten Seitenbretter. Der Fuss wird an dem Fussbrette des Apparats befestigt. Das einmal gelagerte Glied wird nicht von seiner Stelle gerückt, nicht aufgehoben; um den Verband zu besorgen, klappt man das eine Seitenbrett nieder, reinigt das Glied erst an der einen Seite, lagert die zur Aufnahme der Wundsecrete dienende Charpie auf passende Weise und verfährt dann ebenso an der andern Seite. Ueber dem Gliede suspendirt man an kleinen Reifen, welche an der Lade selbst befestigt sein können, einen oder zwei Eisbeutel, deren Gebrauch man so lange fortsetzt, bis alle Geschwulst verschwunden ist. In Ermangelung von Eis wird eine Irrigation veranstaltet, welche sich sehr gut auf der Heister'schen Lade ausführen lässt, wenn dieselbe so eingerichtet ist, dass man das Kniegelenk in jedem beliebigen Winkel stellen kann. In dieser Lade bleibt das Glied so lange, bis die Heilung weit fortgeschritten ist und man zu einer Einwickelung und dem gewöhnlichen Schienenverbande übergehen kann. In den ersten drei Tagen muss ein oder zweimal zur Ader gelassen werden, was Niemand für überflüssig halten wird, der die ausgedehnten Nekrosen gesehen hat, welche selbst blosse Streifschüsse der Tibia nach sich ziehen, bei denen man unter Vernachlässigung der Aderlässe ein starkes Aufschwellen der weichen Theile und eine schmerzhafte Spannung abwartete, um dann Einschnitte zu machen, welche gegen eine weit ausstrahlende Ostitis alsdann keine entscheidende Wirkung mehr ausüben. Die bei Knochenverletzungen so frühzeitig auftretenden Infiltrationen beweisen, wie schnell in den verwundeten Knochen eine Stase eintritt, welche sich

durch seröse Ergüsse an Theilen zu erkennen giebt, die ihrer Ablagerung kein Hinderniss in den Weg legen. Die Infiltration der Weichgebilde ist also nur ein Symptom der frühzeitig auftretenden Knochenentzündung.

Bei Anwendung von Eisbeuteln wird man wenig Gelegenheit zu antiphlogistischen Einschnitten haben. Wo dies nicht der Fall ist, muss man sie zu Hülfe nehmen, sobald mit dem Eintritt der Eiterung die Zeit der allgemeinen Blutentziehung vorüber ist, oder wenn Eiteransammlungen eine Eröffnung erfordern.

Wer die fortgesetzte Anwendung der Eisbeutel noch nicht versucht hat, wird angenehm überrascht werden durch den Umstand, dass dabei alle operativen Eingriffe unnöthig zu sein pflegen.

Verletzungen des Fussgelenks.

Die Verletzungen des Fussgelenks, welche die Amputation erfordern, sind im Allgemeinen leicht zu diagnosticiren, weil die Wunde leicht untersucht werden kann. Eine Ausnahme davon machen nur diejenigen Fälle, wo die Kugel das Gelenk mehr von hinten oder von unten getroffen hat. Das gute Aussehen des Fusses bald nach der Verletzung veranlasst die Aerzte manchmal, die Wunde für geringfügig zu halten, während doch ausgiebige Zertrümmerungen im Fussgelenke vorhanden sind.

Es ist mir dies mehrmals vorgekommen, wo die Kugel hinter dem einen Knöchel eingedrungen war und entweder im Gelenke stecken blieb, oder nach Zertrümmerung desselben in veränderter Richtung wieder austrat.

In einem Falle war eine Kardätschenkugel durch den Calcaneus eingetreten, nachdem sie an der Ferse eine unscheinbare Hautwunde gemacht, den Astragalus ganz zertrümmert, die Tibia einige Zoll weit gespalten hatte und war im Fussgelenke stecken geblieben. Hier konnte ich den Finger von der Ferse bis ins Fussgelenk führen. Man versäume daher nicht, die Wunden dieser Gegend im frischen Zustande genau zu untersuchen. Für die Verletzungen des Fussgelenks, welche der conservativen Chirurgie anheimfallen, gelten dieselben Regeln wie beim Unterschenkel, doch sind hier, nach vorausgeschickter Aderlässe, die Blutegel von Nutzen. Die Heister'sche Lade und Eisbeutel sind dabei die Hauptsache.

Verletzungen des Fusses.

Die Verletzungen des Fersenbeins heilen selbst wenn sie ausgedehnt sind, ohne Schwierigkeiten. Festsitzende Kugeln soll man nie in der Reactionsperiode gewaltsam entfernen. Dies führt zu sehr langwierigen und hartnäckigen Reactionserscheinungen, die sich besonders durch s. g. Eitersenkungen längs der Sehnenscheiden manifestiren. Die Verletzungen des Tarsus erfordern Anfangs eine allgemeine Antiphlogose, später Blutegel, von Einschnitten ist dabei nicht viel zu erwarten. Auch hier müssen Eisumschläge und Irrigation lange Zeit fortgesetzt werden. Zu warnen ist vor frühzeitiger Anwendung von Cataplasmen, die man jedoch bei Verletzungen des Mittelfusses und der Zehen alsbald in Anwendung ziehen kann, wenn die Kälte dem Patienten lästig wird.

Bei der grösseren Ausdehnung, welche man bei Verletzungen des Unterschenkels dem Gebiete der Amputation einräumen muss, bei der vollständigen Ruhe, welche ein fracturirtes Glied einhalten muss, und endlich bei der lange andauernden Anwendung der Kälte müssen secundäre Blutungen aus den Gefässen des Unterschenkels und des Fusses sehr selten sein. Es sind mir persönlich nur parenchymatös pyämische Blutungen vorgekommen. Wenn bei vorkommenden secundären Blutungen die Erhaltung des Gliedes möglich ist, so müssen dabei dieselben Grundsätze gelten, wie am Arm; die directe Unterbindung muss der indirecten vorgezogen werden. In zweifelhaften Fällen, wo man Ursache hat, den tiefen Eingriff zu scheuen, welcher mit der directen Unterbindung verbunden sein kann, wie dies namentlich bei Schussfracturen der Fall ist, muss man sich nicht scheuen, die so leichte und so wenig verletzende Unterbindung der Femoralis im obern Drittheil, an dem tiefsten Puncte zu machen, wo ihre Pulsationen noch durch die Haut fühlbar sind.

Dagegen muss man nicht vergessen, dass bei Blutungen aus dem Oberschenkel, deren Quelle zweifelhaft ist, die entfernte Unterbindung dicht unter dem Poupart'schen Bande vor dem Abgange der Profunda, welche an Stärke oft der Femoralis wenig nachsteht, gemacht werden müsse.

Künstliche Glieder.

Nach Amputationen des Oberarms thut man am besten, den Wiederersatz dem Geschmacke des Ampu-

tirten und seines Schneiders zu überlassen und alle Ausgaben für künstliche Arme zu vermeiden. Nur nach Amputation des Vorderarms habe ich mitunter eine künstliche Hand machen lassen, deren Daumen sich bei der Extension des Vorderarms ebenfalls extendirte und abducirte, während die übrigen Finger mässig gekrümmt stehen, ein sehr einfacher Mechanismus, welchen ich dem Herrn Instrumentenmacher Hausmann in Freiburg verdanke.

Für den Ersatz der untern Extremitäten sind im Allgemeinen die Stelzfüsse das Beste. In dem schleswig-holsteinschen Kriege war indess die Benutzung künstlicher Glieder unvermeidlich. Man hatte im ersten Feldzuge damit angefangen, und so musste damit fortgefahren werden, wenn man die Amputirten nicht für eine Zeit lang sehr unglücklichen Gefühlen Preis geben wollte; übrigens wirkte es doch auch sehr erheiternd auf frisch Amputirte, wenn ich Gelegenheit fand, sie von Andern besuchen zu lassen, die mit einem schönen künstlichen Beine schon leicht und sicher gehen konnten. Nichts desto weniger muss ich die allgemeine Anwendung künstlicher Glieder für eine unnütze Verschwendung erklären. Die Künstler, welche sich mit deren Anfertigung beschäftigten, bekamen darin bald eine grosse Gewandtheit und verfertigten z. B. bei Verlust des Oberschenkels künstliche Glieder, welche nur 5 Pfund wogen und 25 bis 30 Thaler kosteten, bei denen sämmtliche Hauptgelenke mit Einschluss des Kniegelenks beweglich waren. Es wurde dabei vorzüglich das künstliche Bein der Demoiselle Eichler zum Muster genommen, dessen Mechanismus ich auch auf die am Unterschenkel Ampu-

tirten anwendete, welche mit gebogenem Knie gingen, so dass die Flexion unterhalb des Kniegelenks stattfand.

Bei der Vertheilung dieser künstlichen Glieder gebrauchte ich die Vorsicht, dieselben erst zu bezahlen, nachdem die Amputirten eine Zeit lang davon Gebrauch gemacht und dem Künstler ein Attest ausgestellt hatten, dass sie vollkommen befriedigt seien.

Trotz dieser allgemeinen Befriedigung zweifle ich nicht daran, dass die meisten künstlichen Glieder mit der Zeit den Stelzfüssen Platz gemacht haben werden, wenn nicht der von Manchen angeführte Grund entschieden hat, dass sie mit einem künstlichen Beine besser als mit einem Stelzfusse auf kothigem Wege fortkommen könnten.

Ausser dem künstlichen Gliede erhielten die Meisten auch einen Stelzfuss, der von Vielen mit Verachtung behandelt wurde.

Statistische Tabellen.

Nachdem Dr. Niese, früher Generalarzt der schleswig-holsteinschen Armee, der mich in dieser Eigenschaft während der Feldzüge von 1849 und 1850 treulich unterstützte, in einem besondern Werke eine Statistik über sämmtliche Schwerverwundete und Gestorbene der schleswig-holsteinschen Armee schon im Jahre 1852 herausgegeben hat, habe ich mich darauf beschränkt, ein Paar Tabellen folgen zu lassen, von denen die eine zur Erläuterung des Textes dienen, die andere, welche die Invaliden betrifft, zum Beweise dienen kann, dass die als geheilt angeführten wirklich vorhanden sind. Den Theil der Tabelle über die Resultate der Knochenverletzungen der Extremitäten, welcher sich auf das Jahr 1848 bezieht, verdanke ich der Güte des Königl. Preussischen Generalarztes Dr. Klatten; den Rest hat Dr. Esmarch aus sämmtlichen Krankenjournalen unserer ambulanten Hospitäler extrahirt.

Die Liste von 1848 enthält nur eine geringe Zahl Schleswig-Holsteiner, sondern vorzugsweise Verwundete anderer deutschen Contingente und Dänen.

In den beiden Listen von 1849 und 1850, welche sich ebenfalls auf alle Verwundete beziehen, die in den ambulanten Hospitälern der beiden Herzogthümer Holstein und Schleswig, so wie in Colding von deutschen Aerzten behandelt wurden, und weder Gefangene noch zufällig Verwundete ausschliessen, ist die Zahl der Schleswig-Holsteiner bei weitem überwiegend. Unter diesen Umständen wird man keine Uebereinstimmung zwischen den Zahlen der vorhandenen Invaliden und den als geheilt in der ersten Tabelle angegebenen erwarten dürfen. Unter der Zahl der leichter verletzten Invaliden finden sich sogar mehr als in der Tabelle № I, welche in Lazarethen behandelt worden sind, die dem Kampfplatze fern lagen, und deren Journale nicht mit berücksichtigt worden sind.

Tabelle I. Im Jahre 1848 waren, wie ich pag. 195 bereits angeführt, die äussern Umstände und die Resultate der grössten Operationen nach der Schlacht von Schleswig am günstigsten; von 20 am Oberschenkel Amputirten starben aber doch 9. Im Jahre 1849 kommen die viel ungünstigern Resultate vorzüglich auf Rechnung der Schlacht bei Friedericia, wo, nach einem tumultuarischen Kampfe, die meisten Verwundeten 3—4 Meilen weit auf schlechten Wegen transportirt wurden und in Lazarethen untergebracht werden mussten, die schon lange benutzt worden waren.

Im Jahre 1850 stellt sich, ungeachtet des fortwährenden Missgeschicks der schleswig-holsteinschen Armee, doch ein besseres Verhältniss heraus, weil nach der Schlacht von Idstedt die meisten Schwerverwundeten in Schleswig blieben. Die Resultate würden noch besser

ausgefallen sein, wenn dieser Feldzug nicht mit dem Sturme auf Friedrichsstadt geendet hätte, wo die Verhältnisse denen ähnlich waren, wie sie bei Friedericia Statt fanden, so dass von 7 Oberschenkelamputirten kein Einziger gerettet wurde.

Allgemeine Statistiken über die Resultate der Behandlung sämmtlicher Verwundeten haben in chirurgischer Beziehung nur geringen Werth, wegen der ausserordentlichen Verschiedenheit in der Bedeutung der Verletzungen bei den einzelnen Gefechten. Ein Paar wohlgezielte Kardätschenschüsse können die Zahl der Schwerverletzten über alles Verhältniss steigern. Jedes einzelne Gefecht hat deshalb sein besonderes Verhältniss von Schwer- und Leichtverwundeten. Deshalb muss man sich in der Regel begnügen, die Resultate der grossen Operationen zum Massstabe des Ganzen zu nehmen, wobei man indess nicht zu übersehen hat, dass die Leichtverletzten keineswegs in Bezug auf ihre Mortalität durch Verhältnisse afficirt werden, welche den am schwersten Getroffenen verderblich werden.

Tabelle II. Die Invaliden der ersten Rubrik, 714 Verwundete, habe ich im Verlaufe des Werks deshalb mehrere Mal citirt, weil ich über jeden Einzelnen derselben ein genaues Protocoll besitze, welches ein Mitglied der Invaliditäts-Commission, der frühere Oberarzt und jetzige Professor Dr. Kirchner, entworfen hat. Die betreffenden Officiere sind von mir selbst zur Pension vorgeschlagen worden.

Ueber die anderweitig pensionirten Invaliden, deren Verstümmelungen indess grösstentheils sehr augenscheinlich sind, besitze ich weniger genaue Nachrichten.

Die Gesammtzahl der von der Invaliditäts-Commission für erwerbsunfähig erklärten Invaliden betrug 887. Davon wurden invalide durch Verletzungen 714; durch andere Ursachen 173.

Von der Gesammtzahl wurden 549 für lebenslänglich, die übrigen 238 für ein oder mehrere Jahre erwerbsunfähig erklärt.

Von 549 wurden 97 für gänzlich (1), 149 grösstentheils ($^3/_4$), 199 grossentheils ($^1/_2$) und 104 theilweise ($^1/_4$) erwerbsunfähig erklärt.

Die volle Pension (1) für einen Gemeinen betrug 150 Mark.

Tab. I.

Resultate der Knochenverletzungen der

	Im Jahre 1848.	
	Geheilt.	Gestorben.
Schultergelenk ohne Operation	—	—
Exarticulat. humeri	4	1
Resect. capit. humeri	6	1
Oberarm ohne Operation	—	—
Amputat. humeri	10	2
Resectio humeri	3	1
Ellenbogengelenk ohne Operation	—	—
Resectio cubiti	2	—
Beide Vorderarmknochen ohne Operation	—	—
Radius ohne Operation	—	—
Ulna dito	—	—
Amputatio antibrachii	6	—
Handgelenk ohne Operation	—	—
Resectio radii	4	—
Resectio ulnae	2	—
Exarticulatio manus	1	—
Hand und Finger ohne Operation	—	—
Amputatio cum Exarticulatio digitorum	5	—
Hüftgelenk ohne Operation	—	—
Fractura colli femoris ohne Operation	—	—
Exarticulatio femoris	1	4
Resectio capitis femoris	—	—
Oberschenkelknochen ohne Operation	2	—
Amputatio femoris	17	18
Resectio femoris	—	1
Kniegelenk ohne Operation	1	—
Resectio genu	—	—
Tibia und fibula zusammen ohne Operation	—	—
Tibia allein	—	—
Fibula allein	—	—
Amputatio cruris	8	6
Resectio cruris	1	2
Resectio tibiae	3	2
Resectio fibulae	2	1
Fussgelenk ohne Operation	—	—
Amputatio pedis (Syme)	1	1
Fuss ohne Operation	—	—
Exarticulatio pedis (Chopart)	1	—
	80	40

Extremitäten mit und ohne Operation.

Im Jahre 1849.		Im Jahre 1850.		Summa.	Geheilt.	Gestorben.	Bemerkungen.
Geheilt.	Gestorben.	Geheilt.	Gestorben.				
—	3	3	2	8	3	5	
—	1	3	1	10	7	3	
3	2	3	4	19	12	7	
3	1	21	4	29	24	5	
9	13	16	4	54	35	19	
2	3	—	—	9	5	4	
2	—	1	—	3	3	—	
16	4	18	1	41	36	5	
3	—	5	—	8	8	—	
6	—	11	—	17	17	—	
10	—	12	1	23	22	1	
3	2	3	—	14	12	2	
1	1	1	—	3	2	1	
1	—	—	—	5	5	—	
—	—	—	—	2	2	—	
—	—	—	1	2	1	1	
15	—	17	1	33	32	1	
10	—	1	—	16	16	—	
—	—	—	—	—	—	—	
—	1	—	4	5	—	5	
—	2	—	—	7	1	6	
—	1	—	—	1	—	1	
5	4	7	10	28	14[4])	14	
16	31[1])	18	28	128	51	77	
—	2	—	—	3	—	3	
—	7	4	12	24	5	19	
—	—	—	1	1	—	1	
3	—	4	1	8	7	1	
7	1	18	1	27	25	2	
4	2	16	1	23	20	3	
7	7[2])	13	5[3])	46	28	18	
—	—	—	—	3	1	2	
—	2	—	—	7	3	4	
—	—	—	—	3	2	1	
3	2	13	3	21	16	5	
1	1	—	—	4	2	2	
7	1	9	1	18	16	2	
1	1	—	—	3	2	1	
138	95	217	86	656	435	221	

1) Davon 2, denen beide Oberschenkel amputirt wurden.

2) Davon 1, dem beide Unterschenkel amputirt wurden.

3) Davon 1, dem beide Unterschenkel amputirt wurden.

4) Darunter 4 Dänen, wogegen die Dänen uns 5 Geheilte zurückgegeben haben.

Tab. II.

Invaliden der schleswig-holstein-

	Unter den 714 von der holsteinschen Invaliditäts-Commission untersuchten Invaliden wurden invalide durch		
	rechts.	links.	Summa.
Amputatio humeri	10	9	19
Amputatio antibrachii	3	5	8
Amputatio femoris	13	5	18
Amputatio cruris	7	5	12
Amputatio pedis (Syme)	—	1	1
Exarticulatio humeri	1	1	2
Exarticulatio femoris	—	1	1
Exarticulatio pedis (Chopart)	—	—	—
Resection im Schultergelenk	8	1	9
Resection im Ellenbogengelenk	12	13	25
Schussfractur des Schädels	—	—	24
Schuss in die Weichtheile des Schädels	—	—	3
Schussfractur des Gesichts	—	—	36
Verlust eines Auges durch Schuss	4	9	13
Schussfractur der Rippen	—	—	—
Penetrirende Brustschüsse	—	—	8
Penetrirende Bauchschüsse	—	—	4
Schussfractur des Beckens	—	—	4
Schussfractur des Os sacrum	—	—	4
Schussfractur der Spina dorsi	—	—	21
Schussfractur der Schulter	—	—	—
Schussfractur des Oberarms	21	20	41
Schussfractur des Cubitus	6	5	11
Schussfractur des Vorderarms	21	21	42
Schussfractur der Hand und Finger	36	37	73
Schussfractur des Femur	17	19	36
Schussfractur des Kniegelenks	1	2	3
Schuss in die Weichtheile des Knies	3	12	15
Schussfractur des Unterschenkels	36	26	62
Schussfractur des Fusses	13	14	27
Leichtere Schusswunden	—	—	189
	—	—	714

schen Armee durch Verletzungen.

Unter den anderweitig pensionirten 110 Invaliden der schleswig-holsteinschen Armee wurden invalide durch			Unter den 49 invalide gewordenen Officieren u. Militair-Beamten der schleswig-holst. Armee befanden sich invalide durch			Summa.			Bemerkungen.
rechts.	links.	Summa.	rechts.	links.	Summa.	rechts.	links.	Total.	
4	4	8	2	—	2	16	13	29	Mit Ausnahme von 2—3 Fällen, sämmtlich von deutschen Aerzten amputirt.
—	2	2	—	—	—	3	7	10	
8	6	14	1	1	2	22	12	34	
6	5	11	—	—	—	13	10	23	
—	—	—	—	—	—	—	1	1	Sämmtlich von deutschen Aerzten operirt.
—	—	—	—	—	—	1	1	2	
—	—	—	—	—	—	—	1	1	
—	1	1	2?	—	2	2?	1	3	
—	—	—	—	—	—	8	1	9	
—	2	2	1	—	1	13	15	28	
—	—	6	—	—	3	—	—	33	
—	—	—	—	—	—	—	—	3	
—	—	1	—	—	—	—	—	37	Oberkiefer oder Unterkiefer betreffend.
1	1	2	—	—	—	5	10	15	
—	—	—	—	—	3	—	—	3	
—	—	—	—	—	5	—	—	13	
—	—	—	—	—	—	—	—	4	
—	—	—	—	—	2	—	—	6	
—	—	—	—	—	—	—	—	4	
—	—	—	—	—	—	—	—	21	
—	—	—	—	1	1	—	1	1	
3	1	4	—	3	3	24	24	48	24 mit vollständig. Continuitätstrennung.
—	—	—	—	—	—	6	5	11	3 penetrirende Schussfractur.
1	3	4	—	—	—	22	24	46	Mit Continuitätstrennung einer oder beider Diaphysen.
3	6	9	2?	—	2	41	43	84	
1	3	4	2	—	2	20	22	42	15 mit vollständiger Continuitätstrennung, darunter 5 von dänischen Aerzten geheilte.
—	—	—	—	2	2	1	4	5	
—	—	—	—	—	—	3	12	15	
4	2	6	—	1*)	1	40	29	69	52 mit vollständiger Continuitätstrennung eines oder beider Knochen.
1	2	3	—	—	—	14	16	30	
—	—	33	—	—	17	—	—	239	*) Durch eine Kanonenkugel.
—	—	110	—	—	48	—	—	869	

Register.

Seite

Abscesse, lobuläre, Entstehung derselben 255
Abscessus cerebri 499
Ambulance, Begriff derselben 32
Einrichtung derselben 35
Amputation, primäre, Zeitpunct für dieselbe 294
des Oberschenkels, Regeln dabei 322
Amputationsstelle, Wahl derselben im Allgemeinen 315
Amputationen, Anforderungen an eine gute Methode derselben 298
Amputationen, Entzündung des Knochenstumpfs nach denselben 357
Amputationen, serös-eitrige Infiltrationen nach denselben 357
Verlauf derselben bei Ausschluss der Pyämie 356
„ „ unter dem Einflusse der Pyämie 361
Apoplexien, capillare, bei der Hirnerschütterung 442
Auge, Verletzungen desselben 563
Augenentzündung, contagiose 24
„ Behandlung derselben ... 25

Bäder, warme, Nutzen derselben 392
Bauch, Stich- und Hiebwunden desselben 640
Bauchwunden, Behandlung derselben 645
Becken, Contusionen desselben 646
Verletzung desselben 646

Seite

Becken, Verletzung desselben und der von ihm eingeschlossenen Eingeweide 655
Verletzung desselben, besondere Regeln für die Behandlung 655
Verletzungen der Knochen desselben 648
Knochenverletzung, Behandlung derselben 651
Schüsse in die Weichtheile desselben 646
„ „ „ „ „ Erscheinungen dabei 647

Blase, Verletzung derselben 657
Blutentziehungen, allgemeine, Nutzen derselben 380
Blutgefässe, Verletzung derselben 89
Blutsäcke des Schädels 473
Blutstillung bei Amputirten 348
Blutungen aus der Diploë 478
den Arterien 105
Stillung derselben 107
und Blutstillung 103
der Venen 103
phlebostatische 115
secundäre, Achtsamkeit auf dieselben 389

Brustwunden, penetrirende, allgemeine Regeln für die Behandlung derselben 618
Brustwunden, penetrirende, Gefahren derselben 606
„ blutige Nath bei denselben. 608
„ Eiterung derselben 610
Veränderungen des verletzten Lungengewebes 611

Cirkelschnitt, einzeitiger, Celsus Methode 300
zweizeitiger, Petit's Methode 302
Cirkelschnitt, Annäherung an den Lappenschnitt, (Brünninghausen's Methode) 306
Cirkelschnitt, Annäherung an den einzeitigen, (Guthrie's Methode) 306
Cirkelschnitt, Annäherung an den zweizeitigen 306
modificirter 306

Seite
Chopart's Schnitt 316
Clavicula, Verletzungen derselben 686

Darmnath, Anwendung derselben 643
Darmwunden, Heilung derselben 635
Behandlung derselben 637
Delirium tremens bei Kopfverletzten 526
Diarrhöen bei hektischen Kranken ohne Pyämie 246
Dünndarm, Verletzung desselben 633

Einschnitte, Nutzen derselben bei entzündlicher Anschwellung der Extremitäten 382
Eis, Nutzen desselben als Antiphlogisticum 383
Eisbeutel, Anwendung derselben 384
Eiter, Eintritt desselben in die Blutmasse 257
Eiterauswurf bei hektischen Kranken ohne Pyämie 245
Eiterdunst, Einfluss desselben auf Gesunde und mit Wunden und Geschwüren Behaftete 221
Eiweiss, Wirkung grosser Verluste desselben durch die Nieren auf den Organismus 247
Elasticität des Schädels 431
Ellenbogengelenk, Verletzungen desselben 697
Emphysem 602
Encephalitis, primäre 488
„ Symptome derselben 488
„ Leichenfund bei derselben 490
secundäre 510
Exarticulation des Handgelenks 331
des Humerus 333
„ „ Contraindicationen für dieselbe 334
Exarticulationen, Anforderungen an eine gute Methode derselben 298
Exarticulation im Hüftgelenk 327
Extremitäten, Verletzungen derselben im Allgemeinen ... 674

Femur, Schussfracturen desselben 716
Fremde Körper, Extraction derselben 275

Seite

Fungus cerebri 498
Fuss, Verletzungen desselben 748
Fussgelenk, Verletzungen desselben 747

Galle, Erguss derselben in die Bauchhöhle 638
Gehirnabscess 500
Gelenk, Verletzungen desselben 170
secundäre Perforation 173
Gelenkresectionen auf dem Schlachtfelde 288
Gerinnungen in den Venen, Metamorphose derselben 253
Wirkung der verflüssigten, bei ihrer Aufnahme in die Circulation 254
Geschosse, Beschaffenheit derselben 47
Propulsion derselben 51
Auffallswinkel derselben 52
Gesicht, Verletzungen desselben im Allgemeinen 573
Gliederablösung, Wahl der Methode derselben im Besondern 316
Gliederablösung am Fusse 316
am Vorderarm 331
am Oberarm 332
am Unterschenkel 318
am Oberschenkel 321
an der Hand 329
Glieder, künstliche 749

Hals, Verletzungen desselben 576
Hand, Verletzungen derselben 705
Indicationen für die Amputation derselben 706
Harnröhre, Verletzung derselben 662
Haut, Verletzungen derselben 55
Hautstreifschüsse 57
Hirncontusion 435
Hirndruck 447
Erscheinungen desselben 460
Ursachen desselben 447

Seite
Hirnentzündung, secundäre, traumatische 519
„ „ Therapie derselben 523
Hirnentzündung, Formen derselben 487
Hirnerschütterung 430
Erscheinungen derselben 437
Hirnquetschung, Verlauf derselben 494
Hirnschwamm 498
Hospitalbrand, Aetiologie desselben 270
allgemeine Behandlung desselben 271
Bedeutung der constitutionellen Erscheinungen desselben 271
Erscheinungen desselben 267
Folgen desselben 269
Verbreitung desselben 269
Vorsichtsmaassregeln gegen denselben 271
Hüftgelenk, Resection desselben 715
Verletzungen desselben 711
Hüftgelenkverletzungen, Diagnose derselben 712
Verlauf derselben 714
Humerus, Splitterung desselben 693
Schussfracturen der Diaphyse desselben 696
Hyperästhesie, traumatische, Therapie derselben 84

Jauche, Eindringen derselben in die Circulation 259

Indicationen, allgemeine, zur Amputation oder Exarticulation auf dem Schlachtfelde 280
Indicationen, specielle, für Amputation oder Exarticulation auf dem Schlachtfelde 283
1) an den obern Extremitäten 283
2) an den untern Extremitäten 285
Indicationen, therapeutische, bei der Hirnerschütterung . 444
Irrigator, Einrichtung desselben 392
Irrigationen, Anwendung derselben 383

Kniegelenk, Contusionen der articulirenden Flächen 733

Seite
Kniegelenk, Verletzungen desselben ... 727
einfache Kapselwunden desselben ... 728
Kapselwunden mit Knochenverletzungen ... 732
Kniegelenksverletzungen, Diagnose derselben ... 736
Arten derselben ... 732
Behandlung derselben ... 741
Knochenentzündung nach Amputationen, Behandlung derselben ... 360
Knochen, Verletzungen derselben ... 153
Contusionen ... 154
Theilung der Kugel an einem scharfen Knochenrande ... 159
Einklemmung der Kugel zwischen 2 Knochen ... 159
Fühlbarer Eindruck des Knochens durch eine Kugel 160
Steckenbleiben der Kugel im Knochen ohne ihn zu splittern ... 162
die Kugel schlägt ein Stück aus dem Knochen ... 163
die Kugel dringt durch den Knochen ohne dessen Continuität ganz aufzuheben ... 165
die Kugel fracturirt den Knochen einfach subcutan 167
die Kugel zerbricht den Knochen in unzählige Splitter ... 168
die Kugel durchdringt den Knochen und splittert ihn in auf- oder absteigender Richtung oder in beiden in grossem Umfange ... 169
die Kugel fracturirt den Knochen, wird dann aber von dessen Fragmenten in mehre Stücke geschnitten ... 170
Kopfrose, traumatische ... 465
Kopfverletzte ... 528
Behandlung derselben ... 554—562
durch Schusswaffen, Behandlung derselben ... 538
Reaction des Gehirns und seiner Häute bei denselben 483
anatomische Läsionen bei denselben ... 484
Typhus bei denselben ... 525
Delirium tremens bei denselben ... 526

Seite

Kopfverletzte, pyämische Entzündungsprocesse bei denselben ... 507
Kopfverletzungen, Analyse der Erscheinungen, welche ihnen folgen können ... 429
Kopfverletzungen ... 397
verschiedene Arten derselben ... 401
1) Die Kugel geht durch den Kopf ... 401
2) Die Kugel dringt bis in das Gehirn ... 403
3) Die Kugel bleibt in der Schädelwunde stecken ... 408
4) Die Kugel hat sich in der Schädelwunde zerschnitten ... 411
5) Die Kugel zerbricht beide Tafeln der Hirnschale ... 412
6) Die Kugel zerbricht die innere Tafel ohne die äussere zu lädiren ... 419
7) Die Kugel verletzt nur die äussere Tafel .. 423
8) Die Kugel contundirt den Schädel, ohne ihn zu zerbrechen ... 424
9) Die Kugel verwundet die Kopfbedeckungen allein ... 426
Krätzkranke, Kurmethode derselben ... 29

Lappenschnitt, von aussen nach innen, Langenbeck's Methode ... 309
Lappenschnitt von innen nach aussen ... 312
„ „ „ „ Cautelen dabei ... 312
nach Langenbeck, vortreffliche Eigenschaften dieser Methode ... 310
Laxantia, Anwendung derselben ... 387
Lazarethwesen ... 12
Leber, Verletzung derselben ... 617
Luftveränderung, Nutzen derselben ... 394
Lungenverletzung, Diagnose derselben ... 602

Magen, Verletzung desselben ... 632
Mastdarm, Verletzungen desselben ... 668

Seite
Medulla spinalis, Verletzungen derselben 672
Metacarpus-Knochen. Verletzung derselben 706
Miasma, pyämisches, Wesen desselben 249
„ Entwickelung desselben 250
Militairärzte, Eintheilung derselben ..... 4—8
Rangverhältnisse derselben ..... 8—9
Militairsanitätswesen, Ausrüstung desselben 10
Morphium, Anwendung desselben als Antiphlogisticum ... 387
Muskeln und Aponeurosen, Verletzungen derselben 58

Nachbehandlung bei Amputirten 354
Nase, Verletzungen derselben 567
Nerven, Erschütterung derselben 59
Irritation 63
Quetschung 66
Continuitätstrennung 74
Entzündung 87
Nervensystem, Verletzung desselben 59
Netz, Vordringen desselben 641
Netzvenen, Entzündung derselben 642
Niere, Verletzung derselben 638
Nieren, Mitleidenschaft derselben bei langwierigen Eiterungen 246

Oberkiefer, Verletzungen desselben 568
Oberschenkel, Schussfracturen,
1) Complicationen derselben 717
2) günstige Bedingungen zur Heilung derselben 719
3) ungünstige Verhältnisse für dieselben 719
4) Regeln für die Behandlung derselben 720
5) Notizen über die Länge der geheilten Extremität 724
Oel- und Charpieverbände, Anwendung derselben 390
Ohr, Verletzungen desselben 565
Operationen, hämostatische 129
der Unterbindung, practische Regeln 141

Seite
Operationen, der Unterbindung, Cautelen, operative..... 147
grössere chirurgische, auf dem Schlachtfelde 279
Operationstypen für Resectionen, Amputationen und Exarticulationen..... 295
Opium, Nutzen desselben bei Darmwunden..... 637
Ostitis cranii, secundäre..... 510
„ traumatica..... 467
„ „ Therapie derselben..... 472
chronische..... 395

Patella, Schussfracturen derselben..... 739
Phalangen, Verletzungen derselben..... 706
Pharmaceutisches Personal..... 9
Phlebitis encephalica..... 507
Erscheinungen derselben..... 509
Therapie derselben..... 510
Phlegmone, traumatische, der Schädelbedeckungen..... 466
Phosphorsäure, Anwendung derselben..... 387
Pleurasecret, Abfluss desselben nach Aussen..... 612
Putride Stoffe, Wirkung derselben bei ihrem Eintritt in die Blutmasse..... 248
Pyämie..... 223
Formen derselben..... 224
„ „ peracute..... 225
„ „ acute..... 228
„ „ subacute..... 230
„ „ chronische..... 234
Behandlung der metastatischen Abscesse bei der chronischen Form derselben..... 237
Therapie derselben..... 267
Verlauf der chronischen Form..... 239
Momente zur Entstehung derselben..... 240
ihr Verhältniss zur Phlebitis..... 251
bei Schädelverletzten..... 482
Pyothorax..... 592

Seite

Rapportwesen, Wichtigkeit und Zweck desselben..... 41
Reaction, congestive und entzündliche bei Schädelverletzungen..... 464
Resection im Hüftgelenk..... 715
des Humerus..... 695
in der Continuität..... 676
Resectionen im Ellenbogengelenke..... 297
im Schultergelenke..... 296
im Ellenbogen- und Schultergelenk..... 679
Rippenbrüche..... 590
Rücken, Verletzungen desselben..... 669
Rückenwirbel, Verletzungen derselben..... 671

Samenstrang, Verletzung desselben..... 667
Sanitätscompagnie, Bestand derselben..... 36
Sanitätsdienst, Reglements und Instructionen für denselben..... 38
Schädeleindrücke, Verlauf derselben..... 504
Schädelentzündung, secundäre..... 512
Schädeldepression..... 461
Vortheile, dieselbe unberührt zu lassen..... 505
Schädeldepressionen, Behandlung derselben..... 534
statistische Uebersicht derselben..... 536
Schädelverletzte, Therapie derselben..... 487
Schlüsselbein, Verletzungen desselben..... 686
Schulterblatt, Verletzungen desselben..... 688
Schultergelenk, Verletzungen desselben..... 691
Schussfracturen der Extremitäten, Behandlung derselben im Allgemeinen..... 682
Schussfracturen der Diaphyse des Femur..... 716
Schusswunden sind unreine Wunden..... 177
accessorische Einwirkungen auf den Verlauf derselben..... 195
Verlauf derselben im Allgemeinen..... 176
Stadien, welche sie durchlaufen..... 194

Seite
Sequesterlösung, verspätete, Ursache derselben 395
Spätamputationen, Indication dafür 335
1) Brand 336
2) Blutungen 339
3) verzehrende Eiterung 340
4) störende Difformität 341
5) verspätete Diagnose oder Hülfe 341
Stagnationserscheinungen im grossen Kreislauf, Erklärungsgründe dafür 265
Syme's Amputation im Fussgelenke 317
Syphititische Behandlung derselben 30

Tabellen, statistische 752
„ „ I 753
„ „ II 754
Testikel, Verletzung desselben 667
Thorax, Contusionen desselben 586
künstliche Eröffnung desselben 612
penetrirende Wunden desselben 594
„ Stich- und Hiebwunden 594
„ „ „ „ Behandlung derselben 595
„ Schusswunden desselben 596
„ Schusswunden mit Eröffnung der Bauchhöhle 616
Verletzungen desselben 585
Verletzungen der Weichtheile desselben 587
nicht penetrirende Schussfracturen desselben 589
Trepan, Beschränkung desselben 529
Trepanation, Werth derselben 546
Typhus bei Kopfverletzten 525
Typhuskranke, Vertheilung und Behandlung derselben .. 22

Umschläge, warme, Anwendung derselben 388
Unterleib, Verletzung desselben 629
Contusionen desselben 629

Seite

Unterleib, Streif- und Haarseilschüsse desselben..... 630
penetrirende Wunden desselben..... 630
Unterextremität, Verletzungen derselben..... 707
Unterkiefer, Verletzungen desselben..... 569
Unterschenkel, Verletzungen desselben..... 742
Unterschenkelverletzungen, Behandlung derselben... 745
Ureter, Verletzung desselben..... 638

Vagi nervi, Betheiligung derselben bei der Hirnerschütterung..... 437
Varix spurius circumscriptus venae diploëticae traumaticus 475
Ventilation, Nothwendigkeit derselben..... 389
Verband bei Amputirten..... 350
Verbände, Anwendung derselben..... 393
und andere Hülfsleistungen auf dem Schlachtfelde 365
1) bei Verletzungen am Kopfe..... 367
2) „ „ der Oberextremität..... 368
3) „ „ der Brust..... 369
4) „ „ des Abdomens..... 371
5) „ „ der Unterextremität..... 375
Verletzungen der einzelnen Theile..... 397
Vernarbung der Wunde, Mittel dazu..... 391
Vorderarm, Verletzungen desselben..... 701
Vorderarmverletzungen, Behandlung derselben..... 703
Verwundete, Unterbringung derselben..... 31
Behandlung derselben auf dem Schlachtfelde.... 274
Behandlung derselben im Lazareth..... 377
Folgen accessorischer Schädlichkeiten bei denselben 207
Excessive primäre Entzündung bei denselben..... 208
„ secundäre Entzündung bei denselben.. 209
Erysipelas verum bei denselben..... 212
„ phlegmonosum bei denselben..... 213
Pyämie bei denselben..... 214

Seite
Widerstand der getroffenen Theile 53
Wirbelsäule, Verletzungen derselben..... 669
Knochenverletzungen derselben..... 670
Wunden durch Kriegswaffen 45
Wunden, Verhalten derselben bei der Pyämie 262
Wundsecrete, Expulsion derselben und der fremden Körper 189

Zwerchfell, Verletzung desselben..... 616

Hofbuchdruckerei der Gebr. Jänecke zu Hannover.